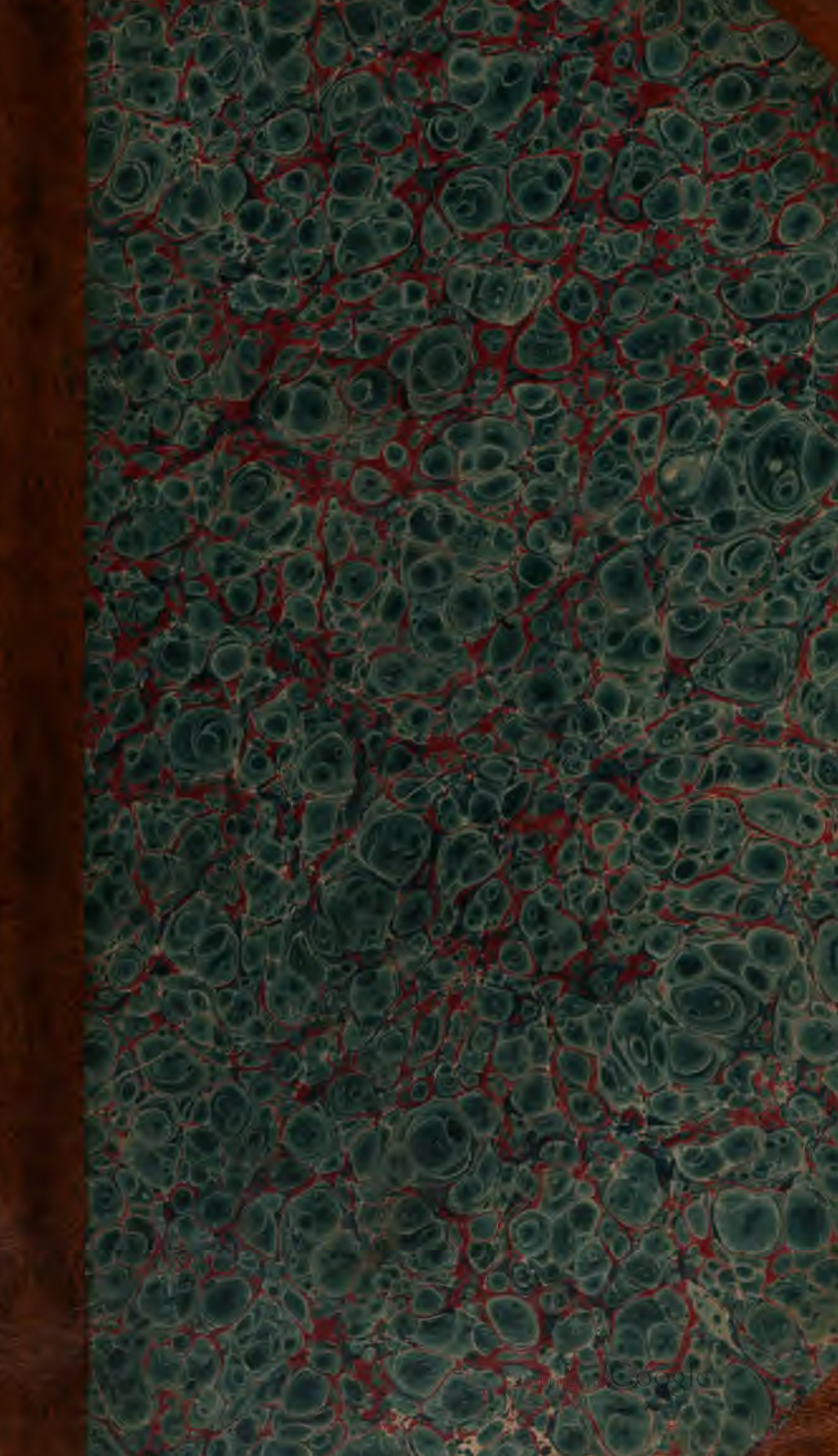


ÅRSBERÄTTELSE

OM FRAMSTEGEN

I

FYSIK och KEMI

pt. 3

AFGIFVEN DEN 31 MARS 1834;

af

JAC. BERZELIUS.

K. V. A. SECRET.

STOCKHOLM, 1834.

Tryckt hos P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.



Kemi och Fysik.

W. Weber, hvars arbeten i akustiken hafva på ett så utmärkt sätt bidragit till denna kunskapsgrens bringande på en klarare fot, har i en jemförelse emellan teorien för ljudande strängar och stafvar, med den för ljudande pipor, visat huru mycket som återstår i den sednare, för att bringa den på samma ståndpunkt som den förra [1]). Vid detta tillfälle har han, rörande teorien för strängar och stafvar upplyst åtskilliga förut icke iakttagna omständigheter. Beträffande ljudande stafvar inträffar, att läget för svängningsknutarne (eller noderna) på dessa icke hittills kunnat bestämmas annorlunda, än efter empiriska reglor af Chladni, hvilka likväl gifvit ett ganska obestämdt och osäkert resultat, så att Chladni sjelf måste rekommendera, att fästa en sådan, till akustiska ändamål ämnad staf, mot ett mjukt underlag af kork eller kautschuck, medelst ombindning med segelgarn för att få en någorlunda ren ton. Weber visar att Euler gifvit en eqvation, som, en gång för alla, bestämmer läget af svängnings-knutarne och som kan användas till stafvarnes fästande, så att de gifva ren och stark ton. Enligt denna eqvation finner man läget af dem för

Ljudet. Jemförelse emellan teorien för ljudande strängar och stafvar, med den för blås-instrumenter.

1) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 1.

grundton	0.22440	från hvardera ändan,
första faussett-ton	0.13205	från hvardera ändan och i midten,
andra faussett-ton	0.09435	från hvardera ändan.
	0.35535	

Vidare anför WEBER följande, såsom ett bevis på hvilka för praktiken nyttiga reglor kunna deraf härledas från teorien för ljudande strängar:

När en spänd sträng är som vanligt, fästad emellan tvenne oföränderliga punkter, och man knäpper på strängen så att den ljuder, så intager strängen i detta tillstånd en böjd ställning, hvaraf en större längd och en starkare spänning äro nödvändiga följder. Inflytelsen af denna starkare spänning måste blifva märkligare, ju större vidd strängens dallring har, och deraf följer att, när strängen ger ett starkt ljud, måste tonen blifva högre. Denna skillnad är i synnerhet ganska märkbar då spänningen ej är stark. På de flesta sträng-instrumenter är den likväl ej märkbar för örat. WEBER har visat, att, på instrumenter, förfärdigade i likhet med den Kaufmannska harmonikorden, der hvar sträng får fortljuda, samt hvarje ton för sig skall stiga och falla, och således dissonanser skulle uppkomma, om ej kompensation sker, kunna dessa förekommas och kompensation vinnas, genom strängens spänning öfver tvenne stallar, på ett sådant sätt, att om strängen går öfver den första, så går han under den andra. Dessa stallars kant bör ej vara skarp utan rund, och då strängen anslås så, att oscillation sker i ett mot

stallarnes vertikalt plan, så händer, att vid stora oscillationer, strängen å hvardera sidan, men å en isender, afvecklas af den rundade stallkanten, och gör, vid starkare dallring, medel-längden större, och med detsamma spänningen mindre. Derigenom ökes dallringstiden, hvilken af den ökade spänningen eljest skulle hafva blifvit förkortad, och det fordras en ingalunda svår beräkning, för att finna de förhållanden under hvilka dessa kompensera hvarandra, och således, under hvilka denna korrektion kan praktiskt användas. — Jag har, i Årsberättelsen 1830, pag. 1, omtalat de enkla åsigter Weber gifvit af de så kallade Tartiniska, eller kombinations-tonerna, och i Årsb. 1833, pag. 4, de försök af Hällström, anställde på orgeln i Åbo domkyrka, hvilkas resultat, syntes icke harmoniera med Webers åsigter. Weber har meddelat en vink huru detta möjligen kan framdeles förklaras, utan att vederlägga den enkla grund-åsigten af dessa toners uppkomst. Genom nya rön har Weber öfvertygat sig, att en och samma sträng (utan afseende på faussett-toner) gifver icke blott *en* grundton, utan *två* och kanske äfven flera, som likväl icke kunna urskiljas. Då dessa toner samfält uppkomma, frambringa de på örat den oangenäma verkan, som man brukar beteckna med oren ton. Att teorien ej förutsäger dem, kommer deraf, att i teorien betraktas strängar såsom fullkomligt oelastiska trådar, böjliga till en grad, som i naturen icke förekommer, då de deremot, huru fina och

långa de än väljas, särdeles när de äro af metall, strängt taget, borde betraktas såsom elastiska, spända stafvar. WEBER har anställt åtskilliga försök med finare och gröfre strängar af messing och af jern, och jemfört det iakttagna antalet af svängningar, med det som bort uppkomma, om de varit oelastiska, fullkomligt böjliga trådar, hvilka afvikelser tilltogo i mon af strängens tjocklek och af metallens styfhet. Då likväl, vid beräkning af dessa resultat, en viss öfverensstämmelse med sannolika naturlagar visar sig, gissar WEBER deraf, att deras närmare utförande och strängare teoretiska beräkning kan gifva en förklaring öfver de afvikelser som framte sig vid de tartiniska tonerna, sådana de blifvit funna af Baron BLEIN, och att samma ljudmodifikationer, som WEBER på strängar upptäckt, och som så lätt förvexlas med tartiniska toner, möjligen inträffa äfven på orgelpipor och grundlägga de afvikelser, som HÄLLSTRÖMS förträffliga försök ådagalägga.

Om svängningsknutarnes läge på elastiska stafvar, som dallra transverselt, då båda ändar äro fria.

STREHLKE [2]) har meddelat en matematisk afhandling öfver läget af svängningsknutarne på elastiska raka stafvar, som dallra transverselt, då båda ändar äro fria, hvilken har för ändamål att fullkomna hvad DANIEL BERNOULLI och GIORDANO RICATTI i detta ämne före honom gjort. Beräkningarne äro beledsagade af försök, som visa öfverensstämmelsen med teorien, och från stafvarne har STREHLKE sedan här-

[2]) POGGENDORFFS Annaler, XXVII, 505. XXIX, 512.

ledt hvad som föregår på skifvor af glas och metaller, och med försök, åtföljda af teckningar, ådagalagt öfverensstämmelsen; men för detaljerna häraf måste jag hänvisa till original-arbetet.

CAGNARD-LATOUR [3]) har, utan att detaljera sina försök, meddelat följande resultater: *a*) den ton, som frambringas af en metall-tens dallring längsefter, blir hvarken högre eller djupare genom tenens hårdgöring medelst hamring; *b*) en (genom hastig afkylning) härdad ståltråd ger, vid longitudinal-dallringar, en lägre ton än en ohärdad; *c*) en hårdhamrad stämmgaffel, som dallrar transverselt, ger en längre ton, än en, som blifvit utglödgad; *d*) ljudets hastighet synes vara densamma i is och i vatten af 0°. CAGNARD-LATOUR har dessutom meddelat en afhandling om vätskors ljudande egenskap [4]), hvilken han föreställer sig bestå i en de minsta delarnes hastiga åtskiljande och sammanfallande, hvarvid det sednare frambringar ljudet. Han kallar detta *vibrations globulaires*. De försök han anfört till stöd för denna teoretiska åsigt, om de ock icke alldeles sakna intresse, äro likväl, i afseende på teorien, ingen ting mindre än tillfredsställande.

Acustiska resultat af CAGNARD LATOUR's försök.

PELLISOR [5]) har sökt bearbeta en teori för några acustiska instrumenter, utgående från en teoretisk princip, som af äldre fysici antogs, att nemligen ljudet

PELLISOR's bidrag till teori för några acustiska in-

---

3) Journal de Chimie Med. IX, 309.
4) L'Institut. N:o 17, pag. 144.
5) N. Jahrbuch der Chemie und Physik VII, 169, 227. VIII. 28, 85.

strumenter.

är verkan af darrningen i den ljudande kroppens molecculer eller minsta delar, och icke, enligt sednare naturforskare (Chladni, Weber), utgöres af den ljudande kroppens totalvibration. Såsom ett grundförsök till stöd för sin åsigt, anför Pellisor följande: Om man på ett fortepiano knäpper med fingret midt på en af de längre strängarne, så upphör strängen snart att ljuda, fast han ännu gör vibrationer af en linies bredd; deremot blir strängens ljud af tangent-slaget ganska stark, fastän vibrationerna hafva en knappt mätbar vidd. — Gränserna för denna Berättelse tillåta icke att ingå i den teoretiska discussionen, för hvilken jag hänvisar till Pellison's arbete, som säkert icke skall läsas utan intresse, ur hvad synpunkt man än betraktar teorien.

Ljuset. Invändningar emot undulations-teorien. a Brewsters upptäckt af linier i den prismatiska färgbilden, af ljus som gått genom vissa gaser.

Brewster[6]) har, under fortsättning af sina vigtiga undersökningar om ljuset, upptäckt ett ganska besynnerligt factum, hvilket han redan meddelade vid de Engelska naturforskarnes möte i Oxford i Juni 1832; men som först under loppet af 1833 blifvit allmännare kändt, genom en underrättelse, gifven af Miller, som repeterat hans försök. Detta factum består deri, att spectrum prismaticum af det ljus, som passerat genom salpetersyrlighets-gas, blir randadt af en mängd svarta linier. Miller anställde försöket på följande sätt: Ljuset af en argands lampa leddes först genom en flaska, fylld med salpetersyr-

---

6) Poggendorffs Annaler, XVIII, 386.

lighets-gas, och sedan genom ett glasrör fyldt med vatten, i ändamål att samla ljuset till en i linie utdragen focus. Den så frambragta ljuslinien betraktades med ett prisma, medelst en kikare, hvilken fästades till prismat på ett sådant sätt, att de infallande strålarne gjorde mot prismats främre yta samma vinkel som de utgående med den bakre. På detta sätt visade icke allenast salpetersyrlighetsgas, utan gaser af brom, iod och chloroxid dessa svarta linier. När luften i flaskan färgades med ganska litet bromgas, så visade sig hela spectrum oafbrutet randadt af mer än 100 lika tjocka och på lika afstånd ställda linier. Då myckenheten af bromgas ökades i flaskan, så försvann färgbildens blå ända, och de svarta linierna blefvo starkare i den röda. I iodgasen visade sig lika fenomen; men iodgasens täthet syntes intet märkligt inflytande utöfva på färgbildens synliga utsträckning. I chloroxidens färgbild syntes breda linier med oregelbundna mellanrum; i chlorgas erhölls ett spectrum, som saknade den blå ändan, utan att någon linie blef synlig. Dessa linier uppkomma derigenom, att intet ljus passerar der fram; men skälet till denna alternerade afledning af ljuset kan ännu icke inses.

Brewster har häraf blifvit föranledd att sammanlägga detta faktum med åtskilliga andra, för att göra inkast emot undulations-teorien [7]). Uttryck af en sådan naturforskare som Brewster förtjena all

[7]) Poggendorffs Annaler, XVIII, pag. 380.

uppmärksamhet, äfven om man icke skulle känna sig böjd att dela hans åsigt i hela sin vidd. Jag skall derföre här upprepa hans inkast med han egna ord: "Att undulations-teorien, såsom fysiskt föreställningssätt om ljusfenomenen, har brister, medgifves af dess uppriktigare anhängare. Sir John Herschel räknar kropparnes dispersionsförmåga för den farligaste bland hennes brister; men att den har andra, skall jag nu visa, öfverlemnande åt läsaren att afgöra om de äro mer eller mindre farliga för denna teori än den nu anförda."

"Enligt undulations-teorien består ljuset i dallringar af ett utomordentligt tunt, spänstigt medium, kalladt ether, som genomtränger allt rum, och som finnes i det inre af alla ljusbrytande kroppar, dock här begåfvadt med mindre spänstighet, och med den ringaste graden af spänstighet i dem, som starkast bryta ljuset. Lika som i akustiken, tonens höjd, uppkommer af dallringens hastighet, så uppkomma i optiken färgerna genom etherns olika täta dallringar. I allmänhet sagdt, skiljer sig, efter denna teori, ljudet från ljuset, endast derigenom, att de äro dallringar i media af en ganska skiljaktig spänstighet."

"Låta vi ofärgadt ljus gå genom en skifva af nativt auripigment, den tunnaste som vi kunna afskala, så är det genomgångna ljuset grönt åt gult, och undersöka vi det genom ett prisma, så finna vi, att det alldeles saknar den violetta strålen. Deraf följer i teorien att auripig-

mentskifvan måste vara alldeles ogenomskinlig för det violetta ljuset, och så befinnes hon verkligen, då man försöker det. Nu innehåller likväl denna skifva ether, som lätt dallrar af rödt, gult och grönt ljus; men som är alldeles orörlig för det violettas dallringar, oaktadt dessa endast genom en något större vidd skilja sig från de förras. — I andra kroppar dallrar ethern endast af violett ljus, i ännu andra endast för grönt. De förra äro ogenomskinliga för allt rödt, och de sednare för allt violett ljus."

"En ännu karakteristikare verkan på ljuset utöfvar det vackra kristalliserade dubbelsaltet, oxalsyradt kromoxidul-kali, som vid en viss tjocklek är alldeles ogenomskinligt för alla strålar, utom de röda; men som dervid också är ogenomskinligt för en bestämd, precist midt i det röda spectrum liggande stråle. Detta vill säga, att saltet är fullkomligt genomskinligt, eller tillåter ethern fria dallringar, först för en röd stråle, hvars brytningsförhållande i flintglas är 1.6272, dernäst för en röd stråle, hvars brytningsförhållande är 1.6274, under det att det är fullkomligt ogenomskinligt, eller medgifver ethern ingen dallring för en likaledes röd stråle, hvars brytningsförhållande ligger emellan de nyssnämdas, som nemligen är 1.6273!"

"Erinra vi oss, att grönt ljus i myckenhet passerar en så tät kropp som ett guldblad, och att många metallsalter af stor eg. vigt lemna ljuset en lika fri genomgång som vatten och till och med luft, så kunna vi icke härleda de nu anförda

förhållanden från ett hinder, ett slags mekaniskt motstånd, som kroppens delar skulle göra den emellan dem befintliga ethern. Men äfven om vi, genom några nya förutsättningar, ville betjena oss af en sådan förklaring för täta kroppar, till stöd för vår teori, så vore den dock ingalunda användbar på det sällsamma fenomen, som jag här upptäckt i salpetersyrlighetsgasens absorptionsförmåga."

"Om vi låta ljus passera genom ett ganska tunt lag af denna gas, så gifves det icke mindre än två tusende portioner af det infallande strålknippet, som af gasen absolut förhindras att gå igenom, under det att den lemnar obehindrad genomgång åt andra två tusende, och hvad som är ganska anmärkningsvärdt, samma kropp i liqvid tillstånd, har icke mera denna utestängningsförmåga, utan genomsläpper de 2000 portioner, som gasen återhöll. I vätskans salpetersyrlighet dallrar således ethern med lätthet för alla strålar, i gasen deraf deremot, der vi väl skulle förmoda ethern vara i ett mycket friare tillstånd, har denna icke förmågan att genomsläppa två tusende portioner af det hvita ljuset. Bland de många olika förhållanden af ljudet befinnes intet med det anförda likartadt, och vi kunna väl knappast föreställa oss ett medium, af en så egen beskaffenhet, att det skulle kunna frambringa så utomordentliga förhållanden. Man kan väl föreställa sig att ett medium skulle kunna genomsläppa höga toner och utestänga de låga; men obegripligt är det huru ett medium skulle

kunna genomsläppa två, i höjd föga skilda toner och utestänga en emellan dessa liggande."

Sådana äro de inkast Brewster gjort. Alla facta, som icke inpassa i vetenskapens stora teoretiska åsigter, äro af ett särdeles värde och förtjena att framhafvas och göras till forskarnes ögonmärken. De äro antingen sådana, att de rakt strida mot teorien, som då måste gifva rum åt en annan, hvari äfven det nya passar, eller också äro de sådana, att, ehuru de inga bevis emot teoriens grundprincip innebära, inser man dock icke huru de skulle kunna derifrån härledas, och då de en gång riktigt förstås, antingen vederlägga de den antagna teorien, eller blifva de nya grundpelare derför. Sådant synes fallet vara med det nu anförda. Vid ett sådant tillfälle gäller det, att åt det nya factum icke för ögonblicket inrymma större voteringsrätt än det har. Att suspendera omdömet om dess förklaring, är oftast dervid det rättaste, ty hvad en individuell förmåga ej förmår att utreda, förklarar en annan, såsom vi nedanför skola se, af ett exempel i samma ämne, och hvad en tids kunskapsodling ej medger att begripa, förstås af en annan tids. — Brewster har icke gått denna medelväg. "Af dessa skäl," säger han, "har jag icke vågat att knäböja för det nya altaret, och bekänner att jag är behäftad med den nationalsvagheten, att vilja ära och stödja det fallande tempel, som en gång var Newtons verkstad." Det nya altaret är här undulations- och

det fallande templet emanations-teorien. Detta har föranledt ett emot Brewster riktadt och i form af bref till den sistnämde ställdt försvar för undulations-teorien af Airy [8]), hvari denne på ett ganska intressant och grundligt sätt ådagalägger dennas företräden framför emanations-teorien; visar hvilken mängd, efter den sista icke begripliga fenomen, som af den förra blifvit a priori bestämda, och i erfarenheten utslagit alldeles derefter, om också dispersionen och de af Brewster anförda fakta för det närvarande, icke befinna sig i lika predikament. — En omständighet har Airy dock dervid ej vidrört, nemligen den antagna ethern, ty undulations-teorien består af två momenter, *undulations-läran*, eller förklaringen af det inre mekaniska förloppet af ljusfenomenen, hvilken kan vara fullkomligt matematiskt sann, och *antagandet af en särskilt kropp, ethern*, i hvilken undulationerna eller dallringarne ske. Det sednare antagandet skulle möjligen kunna komma att undergå modifikationer, hvilka icke inflyta på det förras läror. Då ljudets teori jemföres med ljusets, visar sig genast den skillnaden, att ingen särskilt materia behöfver antagas för att vara orsak till ljudande dallringar. Sammanväfver man ytterligare ljusets teori med värmets, hvilka visserligen icke böra vara åtskilde, så finner man snart otillräckligheten af den för hypotesens behof lånade ethern.

---

[8]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 329.

Herschel [9]) har, genom en jemförelse emellan förloppet af akustiska undulationer och de lysande, sökt visa möjligheten af akustiska fenomen, analoga med ljus-absorption i de optiska.

Potter [10]) har anställt ett försök i hvilket direktion af de genom interferenz uppkomna fransarne af ljus, som passerat ett prisma, under en viss tillställning, syntes honom alldeles stridig med beräkningarne från undulations-teorien. Detta försök har, med afseende på dess natur af inkast emot undulations-teorien, varit föremål för en särskilt granskning, så väl af Hamilton [1]) som Airy [2]) i hvilken desse, och särdeles den sistnämde, ådagalagt, att det af Potter angifna försöket fullkomligt är i öfverensstämmelse med undulations-teorien, när det ses från sin riktiga synpunkt. Potters inkast emot undulations-teorien.

Men efter dessa, ljusets teori angående omständigheter, återkommer jag till Brewsters försök öfver linierna i färgbilden. Brewster beskrifver sitt eget försök på följande sätt [3]): Då han genom ett prisma af bergsalt med den vidaste refringerande vinkel (nära 78°) betraktade ljuset af en lampa, ledt genom ett tunt lag af salpetersyrlighetsgas, hvars färg var endast blekt halmgul, blef han förundrad att finna färgbilden på tvären afskuren af hun- Absorptionsförmågan hos åtskilliga genomskinliga media.

---

[9]) Phil. Mag. and Journ. VII, 401.
[10]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 305 i noten.
[1]) Ibid. 316, 323, 328.
[2]) Ibid. 304, 329.
[3]) Edinb. new Phil. Journ. XVI, 187.

dradetals linier, vida tydligare än de som FRAUENHOFER upptäckt. Dessa linier voro mörkast och skarpast i det violetta och i det blå rummet, svagare i det gröna, ännu svagare i det gula och svagast i det röda. Då gasens färg gjordes djupare, blefvo linierna mer och mer tydliga mot den röda ändan, och tilltogo mot den violetta i bredd, utvisande att en allmän absorption af ljus gick i aftagande från den violetta ändan och en partiell från midten af hvarje linie mot dess båda sidor. Att genom nya tillsatser af salpetersyrlighetsgas få färgen så djup, att linierna blefvo tydliga i det röda, ville icke lyckas; men BREWSTER fann, att då gasen upphettas, blir dess färg djupare, och på detta sätt kunde han få hvarenda linie i det röda tydligt synbar. BREWSTER fann dervid; att luft, blandad med så litet salpetersyrlighet, att den knappt syntes färgad, blef efter stark upphettning blodröd, och en vid +16° blekgul gas, kunde genom hetta göras så absolut svart, att ingen enda stråle af den klaraste sommarsol kunde genomtränga den[4]). BREWSTER har, medelst en egen tillställning, räknat linierna i spectrum och funnit dem 2000, då deremot FRAUENHOFER i solar-spectrum fann endast

---

[4]) Försöket göres utan fara af en möjlig sönder-sprängning, om gasen inställes i ett glasrör som tillsmältes, hvarefter glasröret insättes i ett foderal af jernbleck, med två motsvarande, på längden gående, smala, utskäringar för att se igenom, hvarpå det sedan upphettas i sitt foderal.

654. BREWSTER anser de Frauenhoferska linierna och de af honom nu omtalade vara alldeles samma slags fenomen, hvarvid det är luftens beståndsdelars absorptionsförmåga som vållar de Frauenhoferska linierna. Genom täta repetitioner af försök öfver de sednare fann han dem varierande efter olika tillstånd i atmosferen [5]). Han fann dem alltid tydligast och i maximum när solen sänker sig klar under horisonten. — BREWSTER ger förslag att begagna linierna i färgbilden af salpetersyrlighetsgas för att bestämma kroppars dispersionsförmåga, hvartill användandet af de Frauenhoferska är mindre beqvämt.

För några år tillbaka upptäckte DRUMMOND att kaustik kalkjord, som upphettas i en brinnande stråle af syrgas och vätgas, eller i lågan af alkohol, påblåst med syrgas, ger ett ljus, som öfverträffar allt genom förbränning frambragt och kan derigenom användas till signaler. DANIELL [6]) har tillställt ett slags knallgas-blåsverk, der en låge af större vidd kan erhållas än med det vanliga. Det består i en dubbel ventil, som förenar en reservoir af kolbun- Solljus imiteradt af eldsljus.

---

[5]) BREWSTER tillägger sin förmodan, att olikheter i solens atmosfer och i den förbränningsprocess som frambringar solljuset, inflyta också derpå. Likväl då man ännu icke äger något afgörande bevis att solen omgifves af en atmosfer, och då ljus och värme, d. ä. glödningsfenomen, kunna frambringas af många andra orsaker än förbränning, så torde en sådan förmodan för det närvarande sakna tillräcklig grund.

[6]) Phil. Mag. and Journ. II, 57.

den vätgas (coalgas) med en af syrgas, och som är så inrättad att syrgasen utsläppes genom ett rör, som utomkring omgifves af det rör, genom hvilket den brännbara gasen utströmmar. Gaserna blanda sig då först utanför tappen, och man kan, utan ringaste fara, göra så stor eldmassa man behagar. I denna låge upphettade Daniell ett stycke kaustik kalkjord, ställdt i focus af en brännspegel, hvarvid ett så färglöst och glänsande ljus, som solsken, erhölls, hvars strålar, koncentrerade genom en lens af glas (vanligt solglas), antände fosfor och svärtade chlorsilfver, och visade således att det vanliga eldfenomenet kommer sollju-set allt närmare ju högre dess intensitet stegras.

Starkt monokromatiskt ljus. I Årsb. 1830, pag. 15, anfördes ett försök af Brewster att frambringa ett starkt monochromatiskt ljus, men som fordrade en egen aparat. Ett vida enklare förfarande har blifvit angifvet af Talbot [7]). Man lägger ett stycke koksalt på veken af en spritlampa, påtänder den och leder från en syrgasreservoir en ström af syrgas på saltet, så att gasen fördelar sig deromkring, hvarigenom en intensiv låge af enfärgadt gult ljus uppkommer. Rödt får man om chlorstrontium användes i stället för koksalt.

Strålbrytning i kristalliserade kroppar. Försök öfver strålbrytnings, d. ä. polarisationsfenomenen af ljuset under dess gång genom kristalliserade kroppar, äfven-som

7) Phil. Mag. and Journ. III, 35.

som teoretiska härledningar deraf hafva blifvit verkställde af HAMILTON [8]) och LLOYD [9]); men det är icke möjligt, att någorlunda klart meddela resultaten af deras arbeten, utan att gå längre i detaljer, än vidden och naturen af en årsberättelse medger, hvilket nödgar mig att hänvisa till deras arbeten häröfver.

MARX [10]) har visat, att i topasen de optiska axlarnes relativa lägen ändras genom värme, hvarvid han tillika funnit en skillnad emellan den färglösa topasen, och den gula eller röda, i de vinklar, som de optiska axes göra med hvarandra.

BREWSTER har undersökt åtskilliga ljusfenomen i ögat [1]). Om man ser genom en smal öppning, t. ex. af 0.02 t. vidd mot ett ljust fält, t. ex. den starkt upplysta himlarymden, eller lågan af ett ljus, så ser man deri en mängd svarta linier, parallela med öppningen, samt här och der afbrutna. Detta kan varieras på flera sätt, t. ex. om man tager en kam, och ser emellan dess tänder, eller om man lägger tvenne kammar i olika riktning öfver hvarandra. De falska bilder, som dervid framträda, härröra, enligt BREWSTER, från dallringar i retina, frambragta af ljuset, hvil-

Fysiologiska ljusfenomen. Retina.

[8]) Report of the first and second Meetings of the Brittish Association for the aadvancement of Science pag. 545.

[9]) Phil. Mag. and Journ. II, 112, 207.

[10]) N. Jahrb. der Chem. und Phys. IX, 141.

[1]) POGGENDORFFS Annaler, XXVII, 490. XXIX, 339.

ka dallringar frambinga ett slags interferens-fenomen, alldeles såsom de, hvaraf sjelfva ljuset utgöres. — En nära lika förklaring gifves äfven af BAUMGARTNER [2]). De strålar som uppkomma då man ser en aflägsen starkt upplyst punkt, t. ex. då man ser genom ett fint hål på en mörk grund som hålles mot solen, eller solens bild, återkastad af en termometerkula, härröra, efter BREWSTER, på lika sätt af dallringar, uppkomna i retina, och de regnbågefärger, som ofta omge strålarne, från nyssnämda interferenser. Ett af SMITH iakttaget fenomen, att, om en smal pappersstrimma, hålles så nära framför och midt emellan båda ögonen, att den synes dubbel, och, om man håller ett ljus på sidan, och nära intill det ena ögat, samt sätter en smal skärm framför näsan, så att ljuset ej ses af det andra ögat, blir bilden grön på den sidan der ljuset är, och röd på den andra, hvilket SMITH sökt förklara, medelst en ny hjernans funktion, har BREWSTER visat höra till samma slag af fenomen, hvarvid retina, rundt omkring den af ljuslågan starkast upplysta fläcken, är mindre känslig för annat ljus, i mon som det infaller nära denna fläck, och förlorar känsligheten för rödt ljus, som råder i eldskenet, då deremot det skyddade ögat, som nu är känsligare derför än det andra, ser pappersstrimman med den i ljuslågan rådande färgen. Deremot, om försö-

---

2) Dess Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften, II, 236.

ket repeteras med dagsljus, i stället för eldsken; så blir pappersstrimman i det upplysta ögat blå och i det skyddade hvit, till bevis att det här ej kommer an på complement-färger.

Undersökningar i likartadt ämne hafva äfven blifvit anställde af PLATEAU[3]), som utgår från andra förklaringsgrunder, men på ett ganska antagligt sätt. Det skulle likväl fordra en vida mera detaljerad, och utan figur svårt begriplig, framställning, än rummet här medgifver, om hans åsigter skulle göras allmänt fattliga, hvarföre jag finner mig nödsakad att hänvisa till hans afhandling.

BREWSTER[4]) har visat, att den blänkande fläck inuti ögat hos djur, som kallas tapetum lucidum, och som reflekterar så lifligt grönt och rödt ljus, förlorar denna egenskap genom torkning, hvarunder den blir svart; men återfår den genom uppblötning. BREWSTER hade tillfälle att iakttaga detta, till och med då den varit förvarad i torkadt tillstånd, ända till 20 år. Det svarta öfvergår ganska hastigt i ett lifligt blått, det blå i grönt, och det gröna i gröngult. Det är dervid anmärkningsvärdt, att de så framkallade färgerna, oaktadt de efter utseende äro af samma natur, som de af tunna lag- eller skifvor, gå omedelbart öfver från svart i blått, och till grönt af andra ordningen, och öfverspringa alla mellanliggande färger af *b. Tapetum lucidum.*

---

3) Annales de Ch. et de Ph. LIII, 386.
4) Phil. Mag. and Journ. III, 288.

första ordningen, ett förhållande, hvars utredande BREWSTER ämnar göra till föremål för en framdeles undersökning.

c. Kristallkroppen. BREWSTER [5]) har vidare undersökt kristallkroppen hos fiskar, särdeles hos torsken. Den har formen af en sphæroid, hvars axis infaller med synaxeln i ögat. Den är innesluten i en ganska tunn kapsel, och består af en hård kärna, omgifven af ett mjukare ämne. Kärnan är sammansatt af reguliera, genomskinliga lameller af lika tjocklek, med fullkomligt släta ytor, som framte en lika färgskiftning med perlemor, eller en sådan, som uppkommer på fint strimmiga ytor. Dessa strimmor hafva den riktning, att de från eqvatorn, der deras afstånd från hvarandra är bredast, konvergera mot polerna och utvisa kanterna af trådarne i lamellerna. Det lyckades att utröna dessa trådars gång och sätt att sluta sig, ehuru de äro så fina, att de icke kunde ses med de bästa mikroskop, genom de reflekterade, prismatiska bilder af något lysande föremål, hvilka uppkomma genom interferens. Denna metod gaf äfven utväg att bestämma trådarnes diameter på hvilken punkt som helst af sphæroiden. Den likformiga spridningen af det genom lamellerna brutna ljuset, äfvensom tydligheten af de reflekterade bilderna, visa att dessa tråder icke äro cylindriska, utan fullkomligt platta och småningom aftagande i bredd från eqvatorn till polerna

---

[5]) Proceedings of the roy. Soc. Lond. 1832 — 3. N:o 13, pag. 194.

af lens. Deras tjocklek är högst $\frac{1}{8}$ af bredden, hvilken närmast eqvatorn, i de yttersta lagren, utgör omkring en 5500-del af en Engelsk tum.

Iakttagandet af ännu ett annat optiskt fenomen, vid genomseende genom en tunn skifva af en sådan lens, nemligen af två breda och bleka prismatiska färgbilder, ställde i en linie perpendikulärt emot den som förbinder de vanliga färgade bilderna, ledde Brewster till den ytterligare upptäckten, huru dessa trådar eller band äro sidverts sammanhäftade, så att de utgöra en sammanhängande, sferisk yta. Då en väl preparerad lamell betraktades under ett mikroskop af stark förstoring, märkte han att de voro sammanbundna medelst fina tänder, som häftade i hvarandra, likt tänderna i ett rickverk. Hvarje tands bredd och längd var ungefär femtedelen af trådens bredd, men alla hoppliggande ytor voro i en optiskt fullkomlig kontakt. Denna tandade väfnad fann Brewster i lens af alla fiskar som han undersökt. I lens af torsken hade hvarje fiber 12,500 tänder; och då lens innehåller 5 millioner fibrer, blir antalet af tänder deri 62,500 millioner.

En lika konstruktion förefaller hos foglar; men Brewster har icke funnit det hos däggdjur, icke ens hos hvalarna. Hos tvenne ödlor och hos ornithorhyncus deremot fann han det. Han har ingått i några detaljer angående den dubbelt refringerade strukturen i lens af torsk och några andra djur, hvari åtskilliga särdeles

varieteter förekomma, i hänseende till det relativa läget af de strata, som gifva positiva eller negativa dubbla refraktioner.

Stampfer's stroboskopische Scheiben. Ett ganska roligt, till och med förvånande, optiskt lekverk, har under loppet af föregående år kommit i handel, utan att föregås af någon särskilt vetenskaplig underrättelse derom [6]). Det är Stampfer's stroboskopiska taflor, grundade på en princip, någorlunda likartad med den för de så kallade traumato-skopiska figurerna. Föremålet för dessa taflor är, att i ögat förena intrycket af flera efter hvarandra följande figurer, på ett sådant sätt, att de föreställa en sammanhängande handling eller rörelse, t. ex. hjul som vända sig, personer som gå, som pumpa vatten, såga, med flera handlingar. Hvarje tafla föreställer en viss handling. Taflan är cirkulär, och kan vända sig omkring cirkelns medelpunkt. Handlingen delas i 8 till 10 ställningar eller attituder, som hvardera föreställes af én särskilt figur. Om t. ex. man önskar föreställa en man, som bockar sig, så är första ställningen en rak man, den 2:dra har en liten böjning, den 3:dje en större och så till den 6:te, som har den störst, hvarefter de 4 följan-

[6]) Plateau har i Annales de Chimie et de Physique LIII, 304, förklarat sig hafva gifvit första idén härtill, han kallar det *Phenakistiskop*, och anför, att han meddelat sin idé i Juni-häftet 1833 af Corresp. math. et physique de l'Observatoire de Bruxelles. — De voro likväl, redan i början af Augusti 1833, synliga här i Stockholm.

de åter resa sig, så att den 5:te och 7:de, 4:de och 8:de, 3:dje och 9:de och 2:dra och 10:de hafva samma ställning. Emellan hvar och en af dessa figurer är mot skifvans omkrets gjordt ett aflångt hål, af $\frac{3}{4}$ t. längd och $\frac{1}{4}$ t. vidd, ställdt i en med skifvans radier parallel riktning och på lika afstånd från centrum. Då man vänder målningen mot en spegel, låter taflan svänga omkring sitt centrum, och betraktar den genom de framför ögat förbifarande hålen, så ser man hvar och en af figurerna utföra den åsyftade handlingen, i det valda exemplet, att oupphörligt bocka sig, och med en hastighet, som beror af snabbheten i skifvans rotation. Denna synvilla beror derpå, att taflan emellan hvart hål bortskymmes, under det att bilden flyttar sig, och till dess den nästa attituden kommer i den förras ställe. Som intrycket af bilden af den först sedda figuren behåller sig i ögat, till dess den nästa målar sig på samma ställe i ögat, så uppkommer en skenbart sammanhängande föreställning, af en bild som rörer sig. Men för att göra illusion fullständig, och taflan med skarpa konturer, fordras ovilkorligt att hvarje del af figurerna, som icke skall vara i rörelse, befinnes på absolut lika afstånd från medelpunkten af skifvan, och från hålet i periferien, samt att den i alla figurerna dessutom har lika storlek och färg; så att den på retina intager precist samma ställe, som samma del af den försvunna bilden; emedan i motsatt fall konturerna blifva orediga och bilden darrande. Detta lekverk kommer snart att, likasom

kalleidoskopet, öfvergå till en kuriositet för de fysiska kabinetterna.

Fotometrar *a.* De Maistre's. Flera försök att bestämma ljusets intensitet genom olika fotometriska utvägar, hafva blifvit bekantgjorde. De Maistre [7]) lägger tvenne likformiga, starkt spetsvinkliga prismer på hvarandra, så att de bilda en plan skifva. Den ena prismen är af mörkblått glas, och der den skarpa vinkeln af den blå prismen ligger intill basen af den hvita, är lagret af blått glas ytterst tunt, och tilltager sedan oupphörligt, till dess spetsen af den hvita prismen ligger emot basen af den blå. Genom jemförelse af de olika ställen på prismen, der ljuset upphör att komma synbart igenom, får man en jemförelse emellan olika intensivt ljus.

b. Quetelet's. Quetelet [8]) betjenar sig af samma slags princip; men prismerna kunna med mikrometer-skrufvar skjutas öfver hvarandra. Ett annat af Quetelet användt sätt, är att bestämma det antal af repeterade reflektioner som fordras för att komma ljuset att försvinna; en fotometrisk princip som först blifvit använd af Brewster. Men då vid bruket af denna fotometer, solljuset försvinner efter 28 till 29 reflektioner, och ljuset af fix-stjernor af första storleken, först vid den 20:de, så finner man, vid betraktande af det antal af millioner gånger, som solljuset är intensivare än fix-stjernans, att denna princip icke ger särdeles stora

---

[7]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 187.
[8]) Ibid.

utslag för små skillnader, helst den kan vara osäker på en till två reflektioner.

Förslag hafva ytterligare blifvit gjorda att dertill använda färgade vätskor[9]), t. ex. en blå upplösning af lakmus, i smala, tunna flaskor, som sammanställas till dess att det åskådade ljusa föremålet ej ses, då antalet af flaskor visar den relativa ljusintensiteten. Bättre än detta hade tvifvelsutan varit ett slags tub eller kikare, försedd i båda ändar med plana glas, sammansatt af två eller flera med vätskan fyllda, och vattentätt i hvarandra gående rör, som kunna förlängas eller förkortas, under det röret utifrån fyller sig eller ock uttömmer sin vätska, och på detta sätt kan lagrets tjocklek genom utdragningen mätas med matematisk precision. Göras rören af koppar, så kan man begagna lösningar af bestämda vigter kristalliserad svafvelsyrad kopparoxid och destilleradt vatten, och på detta sätt, genom användande af vätskor af olika färgrikhet, men hvilken likväl alltid kan med precision bestämmas, öka eller minska fotometerns känslighet efter olika behof. c. En anonyms, Lamprometer kallad.

Slutligen har äfven Arago[10]) funnit ett medel att använda jemförelsen emellan den ordinära och extraordinära bildens ljusintensitet hos kroppar, som hafva dubbel refraktion, till lösning af de flesta fotometriska problemer; men detaljerna af denna upptäckt, äro ännu icke meddelade. d. Arago's.

---

[9]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 490.
[10]) L'Institut N:o 13, pag. 168.

Artificiella fosforer.

Den oförklarliga egenskapen hos vissa kroppar, att, sedan de varit utsatta för ljuset, efter dess upphörande fortfara längre eller kortare stund att lysa med starkare eller svagare ljus, tillkommer framför andra åtskilliga svafvelmetaller af ljusare färg, och särdeles de af barium, strontium och calcium. Den kan hos dessa ökas af ringa främmande tillsatser, såsom redan Osann visat, Årsb. 1826, pag. 115, och Wach [1]) har nyligen meddelat några föreskrifter i detta ämne. Svafvelbarium och svafvelstrontium blifva betydligt mera lysande, om de beredas på det sätt, att fint pulveriseradt nativt svafvelsyradt salt af dessa metaller först utdrages med saltsyra, så att allt jern derur upplöses, och sedan noga blandas med 3 till 4 procent ren talkjord, hvarefter det utröres med tjockt dragantslem, till skifvor af en linies tjocklek, som torkas och glödgas i betäckt degel eller emellan kol. Svafvelbarium lyser med eldröd, och svafvelstrontium med smaragdgrön färg. Svafvelcalcium af skön ljuseffekt fås, om väl brända ostronskal beströs på den fullt rena, men icke lederade insidan med en blandning af 100 d. svafvelblomma och 10 d. af endera af följande metallers oxider, zink, tenn, kadmium eller antimon. Af blandningen tager man $\frac{1}{3}$ af det brända ostronskalets vigt, inlägger detta sedan och bränner $\frac{1}{2}$ timme i en betäckt degel vid en måttlig hetta. Zinkoxiden ger den starkaste lys-

[1]) N. Journ. der Chimie und Physik, VIII, 283.

ningskraften, ljuset har sjögrön färg. Antimonoxiden ger ofärgadt starkt ljus, men af föga varaktighet. Tennoxid ger äfven hvitt ljus och af större varaktighet. Kadmium-oxid ger ett varaktigt, höggult ljus.

Värme. Radiation af värme genom solida kroppar.

MELLONI har fortsatt de intressanta arbeten öfver värmets radiation genom solida kroppar, som jag i Årsb. 1833, pag. 12 och följ. anfört. Han har meddelat sättet till dessa undersökningars anställande [2]), och sina utvägar att förvandla magnetnålens uttryck i afvikningsgrader, till riktiga relativa värmeqvantiteter. Han har dervid funnit, att de första 20 graderna från 0, eller från den fixa punkt, hvartill äfven de bästa astatiska nålar återgå för att komma i hvila, svara emot lika stora värme-effekter, men att derutöfver blir värme-effekten större än afvikningen i ett beständigt stigande förhållande, som är ganska lätt att för hvar särskilt termo-multiplikator med försök bestämma. Operationen är ganska enkel. Termo-multiplikatorns ena sida, d. ä. dess ena plan af juncturer, utsättes för en värme-källa t. ex. en argands lampa, som flyttar magnetnålen 42 grader åt ena sidan. Nu sättes en skärm emellan, så att nålen återgår till 0°. Då utsättes den andra sidan för en annan värmekälla (eller lampa), så att nålen flyttas 40° åt andra sidan, hvilket lätt regleras genom ökande eller minskande af lampans afstånd. Sedan bortskym-

[2]) Annales de Chimie et de Physique, LIII, 1 — 73.

mes äfven denna, och nålen får återgå till 0°. Då båda skärmarne borttagas, så verkar den ena lampan med kraften af 42°, och den andra med den af 40° i motsatt riktning, hvilka ömsesidigt upphäfva hvarandra så, att endast 2° återstå; men desse föra nu nålen mer än 2° åt det håll der öfverskottet är. På MELLONIS termomultiplikator utgjorde det 7°,4. På detta sätt kan man bestämma hela skalans värden. MELLONI har likväl sällan begagnat sig af högre afvikningar än till 22° à 23°.

MELLONI har meddelat åtskilliga nya försök öfver värmestrålars gång genom färgadt glas [3]). Jag måste härvid först återkalla i läsarens minne ett af MELLONI's resultat, anfördt i förra Årsb. pag. 12, att de värmestrålar, som i den prismatiska färgbilden följa olika färger, hafva olika förmåga att passera genom vatten, så att af den violetta ändans värmestrålar passera alla genom vatten, af den röda ändans deremot passerar ingen. Den tilltagande procentiska förlusten af värmestrålarne i mon som de utgå från ställen närmare den röda ändan, finnes i den anförda Årsb. angifven. Hvad som gäller om vatten, gäller äfven för skifvor af kristalliserad gips och af alun, hvilka således släppa den violetta ändans värmestrålar fritt igenom, och qvarhålla af de öfriga ju mer, ju närmare de tillhöra den röda ändan. Den fråga kunde nu uppstå: Då färgade glas

---

[3]) L'Institut, N:o 8, pag. 61.

äro genomskinliga blott för strålar af en viss färg, kunna de icke äfven vara diatermana (d. ä. lemna genomgång) för blott de värmestrålar som tillhöra ett visst ställe i spectrum, d. ä. någon viss af de 12 zoner hvari MELLONI i detta hänseende indelat det prismatiska värmespectrum? För att utröna detta, skaffade han sig glas af alla färger i spectrum, lät strålarne från en argand's lampa passera igenom ett i sender och falla på termomultiplikatorn, hvarefter lampan flyttades på ett sådant afstånd att nålen stod på 40°. — Då en skifva af gips sköts emellan glasskifvan och termomultiplikatorn, så återgick nålen till 18°, och då en skifva af alun sköts emellan till 8°. Detta ägde rum, så väl med hvitt glas, som med färgadt af alla andra färger än grönt. Med det gröna glaset återfördes nålen af gipsskifvan till 7° och af alunskifvan till 1°. Detta bevisar att det gröna glaset har den egenskapen att interceptera större delen af de värmestrålar som tillhöra den violetta ändan i spectrum, och deremot att i ett större förhållande genomsläppa dem som tillhöra den röda ändan, och som af gips och alun intercepteras; då deremot så väl det färglösa glaset, som de öfriga färgerna släppa värmestrålarne någorlunda jemt fördelade igenom sig; men olika fullkomligt efter som deras diatermana egenskap genom färgens olika tillsats förändras. MELLONI har anfört ännu andra bevis härför. Kristalliserad citronsyra har en alldeles motsatt egenskap, den återhåller eller intercepterar den

röda ändans värmestrålar, och genomsläpper den violetta ändans. Följaktligen, om strålarne från en argands lampa ledas genom en skifva citronsyra till termomultiplikatorn, så att den afviker till en viss grad, och sedan en skifva grönt glas sättes emellan dessa båda, så bör afvikningen till större delen upphöra, hvilket också inträffade. Glas af andra färger minskade den väl mer eller mindre, men ingalunda jemförbart med det gröna. Vid dessa viggiga resultat synes likväl Melloni hafva förgätit att öfvertyga sig om det är färgen eller färgämnet, som åt det gröna glas, hvaraf han betjent sig, ger denna afvikande egenskap. Glas kan färgas grönt af kromoxidul, kopparoxid, jernoxid-oxidul, uranoxidul. Det är ingalunda gifvet att alla dessa färgämnen skola inflyta lika på glasets diatermana egenskap, och det förtjenar en särskilt undersökning för att bestämma om den observerade afvikelsen icke tilläfventyrs är en verkan af det färgande ämnet, och icke bunden vid den gröna färgen.

Melloni [4]) har vidare, i likhet med hvad jag efter Gottlieb Gahn i sista Årsb. pag. 19 anförde, funnit ett svart, i det närmaste fullkomligt ogenomskinligt glas, som har den egenskapen att vara diatermant. Han har försökt det, så väl med lågan af en argands lampa, som med en glödande spiral af platina. Följande äro hans numeriska resultat.

---

[4]) L. Institut, N:o 12, pag. 103.

Transmission.

Glasskifvornas tjocklek.	Argands lampa.	glödande platina.
0.47 millim.	34	38
0.75	26	34
1.00	19	26
2.00	13	20

De i andra och tredje kolumnen anförda siffror angifva procenten af påfallande värmestrålar, som gått genom glaset, hvarvid man finner, att det strålande värmet i ett större förhållande från den glödande platinan passerat glaset.

Värmestrålars interferens.

Matteucci har beskrifvit ett försök, som skulle bevisa interferens af strålande värme [5]). Försöket är af den natur att omöjligen kunna gifva ett resultat, helst han begagnat sig af en luft-termometer af glas af 12 millimeters diameter, som hvarken har känslighet nog, eller tillräcklig ringhet i volymen, för att icke utsträcka sig för mycket på båda sidor om den genom interferensen varmare eller kallare punkten. — Föröfrigt är denna fråga af den beskaffenhet, att om teorien för ljusets radiation är någorlunda riktig, så är det omöjligt att värmestrålarne skulle sakna interferens; men hvilken det fördrar stor urskillning och särdeles väl uttänkta apparater att göra åskådlig.

---

[5]) Poggendorffs Annaler, XXVII, 462.

Förmågan hos kroppar att radiera och absorbera värme är lika.

Ritchie[6]) och Stark[7]) hafva, hvar för sig, med försök ådagalagt, att kroppars relativa förmåga att radiera ut, och att absorbera radierande värme, är alldeles lika, så att de polerade kropparne både radiera och absorbera minst och svärtade ytor radiera och absorbera mest.

Bestämmande af de lika varma ställena i en solid kropp, der temperaturen ej ändras.

Lamé[8]) har matematiskt teoretiskt bearbetat den frågan, hvilka ställen hafva en lika temperatur i en homogen solid kropp, utsatt för konstanta källor till köld och värme, med hvilka dess yta är i beröring, och sedan den solida kroppen kommit till en temperatur, som icke mera ändras.

Om jordens inre temperatur.

Libri[9]) har på lika sätt från en matematiskt teoretisk sida tagit jordens inre temperatur i betraktande. Af denna deduktion följer 1:o, att temperaturen i jordens inre icke kan vara uniform, utan måste antingen gå i aftagande, eller, såsom erfarenheten visat, i tilltagande. 2:o att directa observationer, beräkningar från förmörkelser och värmets matematiska teori, öfverensstämma alla deri, att jordens medeltemperetur icke undergått någon förändring på den tid, som omfattas af vår historia. 3:o att framtida observationer på månan kunna upplysa oss om den kommit till en

stabel

---

6) Poggendorffs Annaler, XXVIII, pag. 378.

7) Proceedings of the Roy. Soc. 1832 — 33, pag. 208.

8) Ann. de Chim. et de Phys. LIII, 190. Poissons raport derom finnes i L'Institut N:o 7, pag. 53.

9) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 387.

stabel temperatur, emedan den i motsatt fall bör vända sig omkring sin axel med en tilltagande hastighet, och således småningom hitvända delar af dess yta, som vi förut ej sett, och 4:o, att då afsvalningen i hvart och ett hvarf af jordens massa är proportionell emot qvantiteten af värme, så blir den märkbarare ju längre in den undersökes, hvaraf följer, att om man vill med apparater bestämma något aftagande i jordens medeltemperatur, så måste de uppställas på de största möjliga djup, skyddade för inflytelser ofvanifrån.

Jordens radiation vid klar himmel.

Boussingault[10]) har anställt några ganska enkla försök öfver jordytans nattliga värmeradiation mot den klara rymden på åtskilliga högt belägna ställen i Cordillererna. Han lade en termometer på grästorfvan och upphängde en annan 5 fot deröfver i fria luften, hvarefter de jemfördes, då de blifvit stationära. Endast klara och lugna aftnar eller morgnar valdes. Alltid var någon skillnad emellan båda termometrarne. Den största var 6°. 1, de flesta höllo sig omkring 3°. — I dessa höga regioner fruktar man, lika som hos oss, för en klar och lugn natt, hvilken ofta der förstör de vackraste skördar. Dervid är likväl märkvärdigt att Indianerna, som före Spaniorerna bebodde detta land, hade iakttagit, att mulen himmel hindrar frosten, och sökte, att med artificiella medel imitera molnen, på det sätt, att de upp-

10) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 260.

tände eldar och lade gödsel och våt halm derpå, hvarigenom atmosferen blef tillräckligt oklar för att hindra värmets allt för starka radiation. Denna underrättelse lemnas i Commentarios reales del Peru, af GARCELASO DE LA VEGA, född i Cosco, der han i sin barndom sett det verkställas af Indianerna, hvilka trodde "att röken hindrar frost, emedan den, likasom molnen, bildar ett täckelse som skyddar för kölden."

Maximum termometer. PHILLIPS [1]) har föreslagit en förbättring af den hittills brukliga Rutherfordska termometern, som utmärker det maximum af temperatur, som inträffat emellan tvenne observationer. Denna termometer har ett liggande rör, hvari en liten jerntråd, af qvicksilfvret framskjutes, utan att följa det då det går tillbaka; men som ofta låter qvicksilfvret gå sig förbi och ibland icke låter föra sig tillbaka. Denna förbättring består i att göra ett afbrott i qvicksilfverpelaren, ett litet stycke från ändan deraf, hvarvid den afskilda delen väl framskjutes, men stannar der, när temperaturen sänker sig, och kan sedan föras tillbaka, då röret vändes vertikalt. MARX [2]) har gifvit föreskrifter till en säker verkställighet deraf, samt beskrifvit en annan termometer, som kan så inrättas, att han för en viss tid, t. ex. ett bestämt klockslag, då observator ej skulle hafva tillfälle att vara tillstädes, utmärker den temperatur som då

---

[1]) Report of the first and second meeting of the Britt. Assoc. for Adv. of Science. pag. 574.

[2]) N. Jahrbuch der Chemie und Physik, IX, 135.

inträffat. För detaljerna hänvisar jag till MARX's afhandling.

Elektricitet. A. Frictions-elektricitet. Electroforen, dess teori.

HUMMEL [3]) har meddelat en teoretisk framställning af elektroforen och de fenomen den framter, i hvilken han sökt matematiskt utreda, att mera elektricitet kan i en bestämd verkningskrets fördelas, ju tätare kakans massa är; men att deremot kakans tjocklek har föga inflytande på storleken af elektroforens verkningskraft.

B. Contakt-elektricitet. Dess teori rörande frågor.

Några olika åsigter i frågan om den hydroëlectriska kedjans teori hafva blifvit vexlade emellan FECHNER [4]) och OHM [5]), för hvilkas närmare detaljer jag hänvisar till deras här citerade uppsatser derom. PRIDEAUX [6]) har meddelat ett försök öfver teorien af elektriska stapeln, i hvilken han sökt vederlägga HARES åsigter angående teorien för dennes calorimoter (Årsb. 1823 pag. 33). De egna åsigter PRIDEAUX meddelar, skilja sig icke från hvad allmänt antages, då man öfversätter dem på den teories språk, som förutsätter tvenne elektriciteter. PRIDEAUX slutar med dessa ord: "Läsaren märker, att teorien om tvenne fluida (elektriciteter) är mest i öfverensstämmelse med dessa åsigter. Man har ej insisterat derpå, *emedan den icke är fulleligen antagen i detta land*, icke eller alldeles fri från tvetydighet i dess användande." — Den ädla känsla af fäderneslands-

---

3) BAUMGARTNERS Zeitschrift für Ph. II, 213.
4) Neues Jarbuch d. Ch. und Ph. VI, 127.
5) Ibid. VII, 341.
6) Phil. Mag. and Journ. II, 210 och 251.

kärlek, som ligger till grund för uttryck, sådana som detta, och det jag ofvanför efter Brewster anfört, blir likväl, vid frågan om forskning efter hvad som är sant i vetenskap, en klandervärd fördom.

Jemförelse emellan friktions och kontakts elektriciteten.

Faraday [7]) har, i den tredje fortsättningen af de försök, till hvilka hans märkvärdiga upptäckt af de magneto-elektriska fenomenen gifvit anledning, gjort en jemförelse emellan de elektriska fenomen som frambringas af friktions-El., den atm. elektriciteten, med ett ord, den som karakteriseras af ringa qvantitet och hög tension, och kontakts-elektricitetens fenomen, vid hvilka försök han kommit till samma resultat, som andra före honom, att nemligen båda äro samma elektriska kraft, uppenbarad under olika omständigheter. Han har dervid anmärkt, såsom en karakteristik skillnad, beroende af dessa olika omständigheter, att vid den kemiska sönderdelning, som af friktions-elektriciteten frambringas, ingen flyttning af beståndsdelarne äger rum, utan de åtskilda kropparne lösgöras samfält på båda polträdarne. Han har mycket varierat försöken, utan att påfinna någon utväg, att i detta hänseende göra strömmen af friktions-elektricitet lika med den af kontakts-elektricitet. Deremot fann han fullkomligt bekräftade Colladons försök (Årb. 1827, sid. 45), som visa, att friktions-elektriciteten frambringar de elektromagnetiska fenomenen lika med kontakts-elektriciteten. I anledning af sina

---

[7]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 274.

försök sätter Faraday i tvifvelsmål de uppgifter, enligt hvilka, vid begagnande af atmosferisk elektricitet, till sönderdelning af vätskor, de skilda kropparne skulle hafva framkommit hvar på sin motsatta tråd. Af alla sina försök slutar Faraday, att det är samma elektriska krafter som uppträda i friktions-, kontakts- (så väl hydro- som termo-elektriska) och magneto-elektriska fenomen. Han har derjemte visat, att så väl inflytelsen på magnetnålen som den kemiska kraften, bero af qvantiteten af elektricitet, icke af dess tension, och blir icke olika om samma qvantitet elektricitet i ett ögonblick eller på en bestämlig tidslängd gör sin passage, hvilket också den elektriska stapeln redan ådagalagt, hvarigenom således en qvantitets-jemförelse emellan kontakts- och friktions-elektricitet kan på denna väg blifva verkställbar.

Faraday har gjort en sådan, och visat, att en platinatråd och en zinktråd af $\frac{1}{8}$ tums tjocklek, hållna intill hvarandra på $\frac{5}{16}$ tums afstånd och nedsänkta $\frac{5}{8}$ tum djupt i en blandning af en droppa svafvelsyra med ett uns vatten, frambragte på 6 sekunder ett lika stort qvantum af elektricitet, som hans ganska stora och kraftiga elektricitets-maschin i 30 omvridningar.

Särskilt bör jag vid detta tillfälle omtala ett kemiskt reaktionsmedel för den elektriska strömmen, känsligt äfven för den af friktions-elektricitet, som satt honom i stånd att göra denna jemförelse. Det består i en lösning af iodkalium, ensam eller blandad med en lösning af stärkelse,

hvari ett papper doppas, mot hvilket utladdningstrådarne appliceras på litet afstånd ifrån hvarandra, så att strömmen måste passera det våta papperet. Genast visar sig iod omkring + tråden, och detta är så känsligt, att det vid sina tillfällen öfverträffar multiplikatorn.

Kroppars olika ledningsförmåga i olika aggregationsform.

I en fjerde fortsättning har FARADAY afhandlat några särskilta omständigheter rörande kroppars ledningsförmåga i olika aggregationsformer. Han fann, af en händelse, att ett lag af is emellan en elektrisk stapels poltrådar alldeles afbröt ledningen, som först återkom, då, på någon punkt emellan trådarne, ledning genom flytande vatten kunde åstadkommas. Elektrisk ström af starkare tension kunde väl ännu passera genom isen, men den visade sig likväl, äfven vid försök med den elektriska maschinen, såsom en oledare af sämre slaget. Af den omständighet, att vatten i fast form är oledare och i flytande form ledare för elektriciteten, leddes han till den idén att försöka huru andra kroppar förhålla sig under lika omständigheter. Den nästa han försökte var chlorbly, som befanns vara oledare i fast, och en särdeles god ledare i smält form. Häraf föranleddes han att försöka ännu flera. Det befanns då, att bland *oxider* voro: vatten, kali, blyoxid, antimonoxid, vitrum antimoni, vismutoxid ledare i smält tillstånd. De flesta af dessa ungefär 100 g:r. bättre ledare än rent vatten. Af *chlorföreningar*, de med alkaliernas och de alkaliska jordarternas radikaler, de med mangan, zink, anti-

mon tenn, (chlorur) bly, koppar (chlorur) och silfver. Af *iodföreningar* de af kalium, zink, bly, tenn (iodur) och qvicksilfver (iodid); af *andra saltbildare*: fluorkalium, cyankalium, svafvelcyankalium; af salter: chlorsyradt kali; salpetersyrade: kali, natron, baryt, strontian, bly, koppar och silfver; forsforsyrade: kali, natron, bly, koppar och twäfaldt fosforsyrad kalk; kolsyradt kali och natron, borax, borsyradt bly, samt borsyradt tenn; chromsyradt kali, så väl neutralt som surt, chromsyradt bly; kiselsyradt, mangansyradt och ättiksyradt kali. — De uppräknade äro sådana som försök visat vara ledare i smält tillstånd, deras antal är naturligtvis långt större. — Följande voro oledare både i fast och flytande form: svafvel, fosfor, realgar, auripigment, borsyra, ättiksyra, iodsvafvel, tenniodid, grönt buteljglas, flera organiska ämnen, såsom socker, feta syror, fett, hartser, kamfer, naftalin. Oledare voro äfven de i luftens vanliga temperatur liqvida: tennchlorid och chlorarsenik med och utan kemiskt bundet vatten.

Då ledning ägde rum, skedde äfven sönderdelning, och det lyckades, att ur de smälta chlorföreningarne afskilja kalium och natrium, boron ur borföreningar o. s. v. Att således sönderdelning fordrar ledning är klart; men då t. ex. qvicksilfveriodid var i smält tillstånd ledande, utan att sönderdelas, så utvisar det, att ledning utan sönderdelning är möjlig. Deremot visar tennchloridens oledande egenskap, att sönderdelning ej är möjlig utan ledning. —

Faraday anför vidare ett ganska intressant försök, som visar att svafvelsilfver äfvensom under-antimonsvafligt svafvelsilfver (Rothgülden), från att vara oledare vid luftens vanliga temperatur, blir genom upphettning, under ett slags sönderdelning, slutligen så god ledare såsom en metall, utan att det likväl smältes, och förlorar denna egenskap under afsvalning åter.

Faraday's femte fortsättning [8]) innehåller åtskilliga upplysande försök om den elektriska strömmens kemiska verksamhet. Då han blötte reaktionspapper, färgadt dels med lakmus och dels med gurkmeja, i en upplösning af svafvelsyradt natron, och satte dem, sig emellan, i ledande förening med ett snöre, doppadt i samma vätska, samt från en kraftig elektrisk maschin ledde en metalltråd från konduktören till lakmuspapperet, och en annan från det isolerade riftyget till gurkmejepapperet, så uppkommo de väntade reaktionerna, för syra på det förra och för alkali på det sednare, huru lång den våta tråden än togs, utan att längden syntes hafva något inflytande på sönderdèlningens skyndsamhet eller qvantitet. Då snöret borttogs blef effekten ännu nära den samma. Han omvexlade då papperen så att gurkmejpapperet kom i beröring med den positiva och lakmuspapperet med den negativa tråden. Derigenom upptäcktes att, i pappersremsornas fria, utåt vända ända, som var tvert afklippt och hade två rätvinkliga hörn, visade sig den motsatta reaktion i hörnspet-

[8]) Phil. Transactions 1833, Vol. II, p. 676.

sarne, aftagande bakåt, så att, då syra samlade sig kring den positiva ledaren, så samlade sig alkali i reaktionspapperets hörn, der elektriciteten utvexlades mot luftens, och der luft således kunde anses vara den motsatta polen. Då försöket omgjordes så att spetsiga rhomber af papper, sammansatta af två spetsvinkliga trianglar, målade den ena med gurkmeja och den andra med lakmus, och, fuktade med en lösning af svafvelsyradt natron, lades på en glasskifva med de spetsiga vinklarne emot hvarandra, men med litet afstånd emellan dem, och en elektrisk ström utan gnistor, fick passera öfver denna afbrutna rad ledare, så samlade sig syra i den ena och alkali i den andra af de motsatta spetsvinklarne, hvilket utvisades af de deraf uppkommande reaktionerna. Det var således klart att ingendera reaktion kan frambringas ensamt (en sats som fordom bestriddes, och mot hvilken nyligen Hachette sökt framlägga fakta), och att gränsen för uppträdandet af saltets skilda beståndsdelar utgöres af den ledande kropp af annan art, mot hvilken elektricitet utve[illegible] strömmens fortsättning. För att [illegible] lika förhållande [illegible]ställdes föl-
[illegible]pelns ur-
[illegible] svafvel-
[illegible] med den
[illegible]lades, och
[illegible]de. I lös-
[illegible]nfördes en
[illegible]en tillställ-
[illegible]den ej kom

att stiga upp genom vätskornas beröringsyta och blanda dem, och i vattnet en skifva platina. Den förra utvecklade syrgas och den sednare vätgas; kring den förra samlades svafvelsyra, och i vätskornas beröringsyta samlades fäldt talkjordshydrat, som gjorde vätskan der oklar. Vattnet var således i detta försök gränsen för den ena beståndsdelens uppträdande, lika som luft i det föregående.

Faraday har föröfrigt visat, att i dessa försök vattnet icke har någon sådan spesifik verkan, som många formoda det verkar såsom hvar och en annan liqvid sammansatt kropp, som ej är oledare, sämre än de flesta, emedan det är en dålig ledare, men beqvämare att använda, emedan det är flytande vid luftens vanligare temperaturer.

Han tager derefter i betraktande de åtskilliga meningar, som af flera naturforskare blifvit anförda till förklarande af den elektrokemiska sönderdelningen, t. ex. af v. Grotthuss, H. Davy, Riffault och Chompré, Biot, Aug. de la Rive, och som hufvudsakligen utgått dels från poltrådarnes attraktion, dels från en förening af en beståndsdel med den ena E. och af den andra med den motsatta E., i hvilken de blifvit transporterade till den motsatta ledaren och der afsatta m. fl., hvilka förklaringars mindre tillfredsställande beskaffenhet han ådagalägger och kommer derefter till utvecklingen af sin egen åsigt af det inre förloppet dervid: "Hvad vi kalla *en elektrisk ström,*" säger han, "*är en axis*

af kraft, som i motsatt riktning verkar med motsatta krafter, till absolut lika belopp. Den elektriska sönderdelningen beror på en *inre korpuskular-aktion*, utöfvad i den elektriska strömmens riktning, och härrör från en kraft, antingen *tillkommen* (superadded to), *eller blott gifvande riktning, åt de närvarande kropparnes vanliga kemiska affinitet.* Den kropp, som sönderdelas kan anses såsom en massa af verkande partiklar, af hvilka alla de som äro inneslutna inom den elektriska strömmens lopp, bidraga till slutverkan. Det är derigenom, att den vanliga kemiska frändskapen är antingen upphäfd, försvagad eller till en viss grad neutraliserad genom den elektriska strömmen i en riktning, parallel med den sistnämdes lopp, och förstärkt eller tillagd i den motsatta riktningen, som föreningens partiklar sträfva att gå åt motsatta håll."

"Jag anser," tillägger han, "verkningarne uppkomma från *inre* krafter hos den kropp, som sönderdelas, icke af *yttre*, såsom man skulle anse dem, om de omedelbart berodde af polerna. Jag förutsätter att verkningarne härröra från en af elektriciteten förorsakad modifikation i de kemiska frändskaperna hos de partiklar genom hvilka strömmen går, hvilken modifikation består deri, att den kemiska frändskapen verkar starkare åt den ena sidan än åt den andra, och derigenom tvingar dem att vandra, genom en serie af nya föreningar och nya åtskiljanden, i motsatt riktning, och slutligen förorsakar deras expul-

sion vid gränsen af den i sönderdelning stadda kroppen."

Denna teori är visserligen mycket antagligare än de som FARADAY vederlagt; men egentligen är den hvarken ny eller tillfyllestgörande. Denna vandring genom en serie af nya föreningar och nya åtskiljanden, såsom åstadkommen genom de attraktioner och repulsioner, som från poländarne utgå, har jag redan med diagramm framställdt så länge sedan, som i DELAMETHRIES Journal de Physique, Nov. 1811. (Vet. Acad. Handl. 1812 p. 61), och samma framställning är gjord af HENRY i Mem. of the Litt. and Phil. Soc. of Manchester. Sec. Ser. Vol. II, 1812. Skillnaden består deri, att jag antager kraften utgående från de motsatta elektriska metallytor, emellan hvilka den i sönderdelning stadda kroppen befinner sig. FARADAY deremot antager en inuti den sistnämde uppkommen inre kraft, hvilket kunde synas vara något helt annat; men, då man erinrar, att all lära om kraft förutsätter reciproka verkningar emellan det på hvartannat verkande, så är FARADAYS teori icke något annat än ett bestämdare uttryck af vätskans beståndsdelars reciprocitet till de elektriska krafter, som verka på tvenne skilda punkter i vätskan, och hvilken reciprocitet väl alla, som talat om verkningen af krafter, utgående från polarändarne hafva förstått inunder, såsom ett nödvändigt beting. Den af FARADAY antagna skiljaktighet i frändskapen efter olika riktning, visar dessutom endast orsaken till kropparnes vandring,

och han synes alldeles hafva förbisett, att den ej kan förklara expulsion af de vandrande beståndsdelarne, då dessa kommit till gränsen, d. ä. den punkt hvarifrån den elecktriska inflytelsen utgår; ty den frändskap som af någon orsak verkar starkare åt en sida än åt en annan, är dock en frändskap, och när han ej finner något föremål mer som engagerar till flyttning, så upphör vandringen, men icke frändskapen. I den elektrokemiska sönderdelningen deremot blifva verkningarne af de starkaste frändskaper tillintetgjorda. En sådan effekt kan ej förklaras genom frändskapen, utan förutsätter något annat, och den kan aldrig göras begriplig i någon teori, som åsidosätter betraktelsen af den kemiska frändskapens relation till kropparnes primitiva, motsatta, elektriska förhållanden, hvilka vid den elekrokemiska sönderdelningen återställas. Besynnerligt nog har Faraday i detta förträffliga arbete tyckts icke fästa något afseende vid den elektrokemiska teoriens åsigter i detta fall, hvilka dock synas innebära ledtråden till en fullkomligare utveckling, utan han har betraktat sitt föremål endast från en fysisk synpunkt, i hvilken elektriciteten är en och den kemiska frändskapen en annan kraft.

Bouchardat [9]) har anfört några intressanta försök, som utvisa de kemiska fenomenens beroende af kontakts-elektriciteten. Han lät i samma form gjuta 4 ku-

---

[9]) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 285.

lor af destillerad zink. Då dessa sedan lades hvar i sitt lika stora glas, och öfvergötos samtidigt med lika qvantitet af samma, ganska utspädda svafvelsyra, så befanns, då de efter en timmas förlopp uppupptogos och vägdes, att de alla förlorat precist lika mycket i vigt. Derefter inlades de i 4 andra likadana koppar, en af platina, en af guld, en af silfver och en af glas, och öfvergötos med samma utspädda syra, samt lemnades en timme, hvarefter de åter upptogos och vägdes. I platina-kärlet hade zinkkulan förlorat 0.79, i det af guld 0.65, i det af silfver 0.51 och i det af glas 0.015. Det är således uppenbart att zinken i de kärl, som genom kontakten gjort den positivare elektrisk emot syran, än den af egen kraft är, förhållit sig såsom en metall med större frändskap i mon af dess större elektriska tension. Då dessa kulor åter inlades i glaskärl och öfvergötos med en lika utspädd syra, så förlorades under 1 timme af den från platina-kärlet 0.11, af den från guld-kärlet 0.08, af den från silfver-kärlet 0.05 och af den ur glas-kärlet 0.015, till bevis att dessa zinkkulor ännu behållit elektriska tensioner, af den stegring deri beröringen med de andra metallerna frambragt, på sätt vi sett af de i Årsb. 1828, pag. 15, och 1829, pag. 31, anförda försök. Han har vidare visat, att hvilket lösningsmedel man än använder för zinken, så är den relativa höjd, hvartill den af dessa metaller stegras den samma. Han har dessutom försökt flera andra metaller mot zinken.

Då han i stället använde kulor af tenn, så var icke ordningen mera densamma. Af koppar stegrades tennets elektropositiva tillstånd $3\frac{1}{2}$ g:r. så mycket som af silfver, af platina $4\frac{1}{4}$ och af guldet 10 gånger så mycket. Dessa försök visa, hvad man också från annat håll erfarit, att kroppars elektriska relationer sig emellan, om de också lyda en allmän lag, framte variationer, som i denna lag ännu icke inbegripes, och att således den elektriska spänning, som genom kontakten åstadkommes, väl kan förutsägas till sitt slag, men icke till sina relativa grader.

För några år tillbaka fann PORRET, att om rummet i ett kärl delas midt itu af en våt blåsa, och båda rummen fyllas till hälften med vatten, samt sedan ledare från en verksam elektrisk stapels båda poler införas i hvar sitt rum, så går vattnet småningom ur det positiva rummet in i det negativa, och detta fortfar till dess att det positiva rummet blir tomt; vändas trådarne om, så går det tillbaka till dess det förut påfyllda rummet åter tömmes. Man ansåg detta fenomen tillhöra dem som fått namn af Endosmos, helst A. DE LA RIVE visat, att det icke inträffar om ett salt finnes upplöst i vattnet. Men nyligen har BECQUEREL [10]) upptäckt samma fenomen under annan form. Man tager två raka rör, öppna i båda ändarne, sätter en med flera små hål genomborrad kork i ena öppningen, vänder denna nedåt, packar våt lera derpå till ett stycke

Anomala hydroëlektriska fenomen.

[10]) Journal de Chimie Med. IX, 365.

upp i röret, ställer båda rören, så tillagade i ett glas, slår vatten i glaset och i rören, och leder urladdningstrådar från en måttligt stark elektrisk stapel, en i hvardera glasrörets vatten. Om en liten stund ser man leran framkomma genom hålen i korken på det rör, hvari den negativa tråden är införd till dess att leran småningom utdrifves. I det andra röret blir leran stilla; men om trådarne ombytas och den negativa tråden införes dit, så begynner äfven der leran att gå ut. I de två åberopade försöken är vandringen motsatt. Det rena vattnet går från den positiva till den negativa sidan, leran går tvertom från den negativa till den positiva.

Hare [1]) har beskrifvit ett annat äfvenså, om jag får så kalla det, ensidigt fenomen: Om man från en ganska kraftig stapel i dess fulla verksamhet leder en tjock metalltråd från den positiva polen ned i en mycket koncentrerad lösning af chlorcalcium, och vid den negativa polens ledare fäster en platinatråd af mycken finhet (Hare uttrycker det med "about N:o 24"), hvarmed vätskans yta beröres, så upphettas tråden, så att den ögonblickligt smälter till droppar, som följa tätt på hvarandra och falla fullkomligt kul-runda till botten af vätskan; men vänder man om så, att den negativa ledaren står i lösningen, och platinatråden är i förening med den positiva, så upphettas väl platinatråden till glödgning, men fås icke att smälta [2]).

Fechner

---

1) Silliman's American Journal, XXIV, 246.

2) Böttger (N. Jahrb. der Ch. und Ph. VI, 147) fann, att fosfor med lätthet antändes

Fechner [3]) har meddelat åtskilliga upplysande försök öfver det förhållande, hvari den magnetiska polariteten tilltager i ett med omspunnen messingstråd omlindadt mjukt jern, jemfördt med den elektriska strömmens tilltagande. Det allmänna resultatet häraf är, att bärningskraften hos ett, i hästskoform böjdt, mjukt jern, omlindadt med öfverspunnen metalltråd, förhåller sig direkte som den elektriska strömkraften, hvarvid det är alldeles likgiltigt om denna sednares förändringar frambringas genom ledtrådens förlängande eller förkortande, eller genom förändring i vidden eller antalet af paren i stapeln. Bärkraften är dubbel, trefaldig, o. s. v. när den, medelst multiplikatorn mätta strömkraften är dubbel, 3-faldig o. s. v., för en bärkraft af en tyngd emellan 4 och 18 gånger hästskojernets vigt, öfverensstämma försöken dermed fullkomligt. Deröfver synes bärkraften icke tilltaga i samma förhållande; men detta tillskrifver Fechner biomständigheter, som vålla en skenbar afvikelse.

Electromagnetiska försök a. af Fechner.

Med det nu angifna förhållandet sakna följande uppgifter af dal Negro [4]) öfverensstämmelse. Han uppger sig nemligen

b. af dal Negro.

om den fästes på en med yttre beläggningen af en laddflaska förenad ledare, då flaskan är laddad med + E, och urladdaren först sättes i förening med den inre beläggningen och sedan föres mot fosforen. Laddas flaskan med — E inuti, lyckas det ej.

[3]) N. J. der Chemie und Physik, IX, 274, 316.

[4]) Baumgartners Zeitschrift, II, 286.

hafva funnit, att den magnetiska bärkraften icke förhåller sig såsom de hydro-elektriska parens yta, utan såsom deras omfång eller perimeter, följaktligen, att runda metallplåtar gifva minst, qvadratiska mer, och rektangulära ännu mer, och i tilltagande ju smalare rektangeln blir, då föröfrigt ytan är den samma. Hans försök hafva egentligen sysselsatt sig med olikhet i zinkens perimeter; men han har öfvertygat sig om, att detsamma gäller äfven för kopparens. Följande tabell innehåller resultat af hans försök.

Zinkens yta.	Dess perimeter.	Bärkraft
6	14	13.85 kilogr.
12	16	18.2
18	18	22.8
24	20	24.6
30	22	25.8
36	24	30.3
42	26	29.6
48	28	32.8
54	30	33.0
60	32	35.6.

En qvadratisk zinkskifva, som åt elektromagneten gaf en bärkraft af 26 k:gr. utskars så, att endast en ram af 3 liniers bredd återstod, nu gaf den elektromagneten förmågan att bära 24 k:gr. Det borttagna zinkstycket ensamt användt, gaf en bärkraft af 22.4 k:gr. o. s. v. Fortsatta försök visade, att de öfriga elektriska fenomenen, t. ex. den värmeväckande förmågan

icke följde dessa förhållanden, utan de förut bekanta, nemligen att förhålla sig direkt såsom det hydro-elektriska parets yta. — Dal Negro rekommenderar såsom särdeles för elektromagnetiska försök passande, ett hydro-elektriskt par, som utgöres af ett med surt vatten fyllt kopparrör, hvari inskjutes, med iakttagande att kontakt hindras, en spiral, vriden af en zinktråd eller af en smal, af ett zinkbläck utklippt strimma.

Dal Negro [5]) har ytterligare visat, att den magnetiska bärkraften förhåller sig direkte såsom antalet af de hvarf hvarmed det hästskoformiga jernet är omlindadt, hvarvid han ingen skillnad fann emellan kraften, om tråden var sammanhängande eller delad i 2 stycken. Det befanns i öfrigt alldeles likgiltigt på hvilket ställe af hästskojernet dessa hvarf voro lindade, blott de lågo intill jernet. Det gaf samma kraft då de användes i böjningen midtpå, vid ena ändan, eller om de voro delade emellan båda ändar. Om hästskojernet var parallelipipediskt i stället för cylindriskt, så antog det icke ¼ af den bärkraft som det cylindriska får under lika omständigheter. Detta ligger hos jernet, icke hos den omlindade tråden, ty om den blef lindad omkring en paralellipiped, som uttogs, och ett cylindriskt jern insattes, så var bärkraften väl ej så stark, som om lindningen skett tätt intill, dock betydligt starkare än med det parallelipipediska jer-

---

[5]) Baumgartners Zeitschrift, pag. 92.

net. Afståndet emellan hästskojernets poler inflyter icke, om det öfverstiger ett par tum, men minskas det derunder, så ökes bärkraften derigenom med omkring $\frac{1}{10}$. Naturen af den omlindade tråden är icke eller likgiltig. Under i öfrigt lika omständigheter gaf koppartråd mer än 3 gånger större bärkraft än en lika tjock och lång jerntråd. Föröfrigt syntes den omständigheten icke något inflyta, att de omlindade hvarfven stundom korsade hvarandra under spetsiga vinklar.

c. af Christie. Christie[6]) har sökt bestämma ledningsförmågan hos olika metaller, genom deras användande såsom ledare kring ett hästskoformigt jern. Han fann dem då i följande förhållanden: silfver 15.20, guld 11.06, koppar 10, zink 5.22, tenn 2.53, platina 2.40, jern 2.23, bly 1.24. Hos samma metall fann han, att dess ledningsförmåga förhåller sig direkte som dess massa eller vigt, och omvändt såsom qvadraten af dess längd.

d. af Ritchie. Ritchie[7]) har meddelat några rön, af hvilka synes följa, att den hästskoformiga elektromagneten har förmågan att behålla för någon tid sin magnetiska polaritet, i mon som den är längre. Af 3 elektromagneter, gjorda af samma jernstång, af hvilka en hade 6 tums, den andra 1 fots och den tredje 4 fots längd, förlorade den första sin polaritet i ögonblicket då den elektriska strömmen uppbörde, den andra

---

6) Phil. Mag. and Journ. III, 142.
7) Ibid. 122, 124, 145.

behöll den längre och den 3:dje ännu betydligt längre. Alla tre hade samma bärkraft under i öfrigt lika omständigheter. Ritchie tillägger, att ehuru det i allmänhet icke vill lyckas, att med elektromagneter gifva en stadigvarande, starkare polaritet åt stål, så lyckas det dock ju bättre, ju längre elektromagneten är, hvarmed försöket sker. Han anmärker ännu ytterligare, att när en sådan elektromagnet någon längre stund varit polarisk, genom den elektriska strömmen, så lyckas det icke lätt, att genom ledningens omkastning få den polarisk till samma grad i motsatt ordning; men man får honom deremot vid ny omkastning genast upp till sin förra kraft. Det samma skall, efter Ritchie, vara händelsen med ständiga stålmagneter, hvars poler man vill ovända, sedan de någon tid varit polariska.

e, af Watkins.

Watkins *) har med en mängd försök ådagalagt, att den magnetiska polaritet, som genom den elektriska spiralen kan uppväckas i mjukt jern, kan till en temligt betydlig grad behållas deri om ankaret icke löstages. Han fann t. ex., att ankaret i ett försök, efter elektriska strömmens upphörande, kunde bära 40 skålpund, och hade efter 6 månaders förlopp ännu samma bärningsförmåga qvar; men då ankaret löstogs, försvann polariteten genast, så att blotta ankaret icke mera efteråt qvarhölls. Tunna blad af glimmer eller papper, lagde emellan ankaret och elektromagneten, minskade väl bärningskraften,

*) Phil. Transactions, V. II, p. 333, 1833.

men förhindrade icke dess fortfarande, så länge ankaret qvarhölls.

f. af GROHMANN. GROHMANN[9]) har lyckats, att genom strykning af hästskomagneter af stål, emot en i verksamhet-varande elektromagnet, göra ett så starkt magnetiskt batteri, att det bar en vigt af 80 ℔. I stället för strykning förtjente försökas lindrig knackning med en hammare, under det stålmagneten användes såsom ankare. Äfven med vanlig frikitons E har GROHMANN frambragt en elektromagnet, då en stång af mjukt jern omlindades med silke-omspunnen messingstråd, hvars ena ända fästades i konduktören och den andra i riftyget. Så länge maschinen gick, bar den en vigt af 1 ℔, som föll då omvridningen upphörde.

En onämd [10]) påstår, att en elektromagnet, som vanligen icke fäller den påhängda vigten i det ögonblick ledtrådarne omkastas och polariteten ombytes, i detta ögonblick upplyfter det, med en viss tyngd lastade ankaret från ett längre afstånd, än det hvarpå den sedan kan bära samma last, om t. ex. ett lika tjockt trädstycke lägges emellan.

Attraktion och repulsion emellan en elektrisk ledtråd och magnetnålen. DOVE [1]) har anställt försök öfver attraktion och repulsion emellan en tråd, som urladdar en elektrisk stapel, och en magnetnål. Dessa försök skedde så att den ledande tråden spändes i den magnetiska meridian, och nålarne upphängdes öfver eller under,

---

[9]) BAUMGARTNERS Zeitschrift, II, 187.
[10]) BAUMGARTNERS Zeitschrift III, 89.
[1]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 586.

på armen af en vågbalans, så att de, under det deras ställning bestämdes af den elektromagnetiska polariteten, kunde fritt lyda ledarnes attraktion eller repulsion. En enkel nål, upphängd *öfver* ledaren, drogs nedåt, och kom med sitt indifferensställe i beröring med ledaren, upphängd *under* ledaren lyftes den på lika sätt uppåt. En dubbel nål med de oliknämniga polerna mot hvarandra, gör räta vinklar med tråden utan attraktion, om tråden går emellan nålarne. Detta måtte likväl bero blott derpå att nålarne, som sträfva att närma sig hvarandra, likasom båda sträfva att närma sig tråden, af det mekaniska hinder, som sammanbinder dem i oförändrad riktning, afhållas att följa den dubbla i motsatt riktning verkande attraktionen. Om nålarne deremot hafva liknämniga poler, vända åt samma håll, och tråden befinner sig emellan dem, samt $+E$ går från söder åt norr, så attraherar tråden den undre nålens indifferenspunkt, och i motsatt riktning den öfres. Upphänger man öfver eller under ledaren en magnetnål på en metalltråd, som ej medger torsion, och i omvänd ordning mot den riktning han af den elektriska strömmen skulle antaga, så uppkomma samma fenomen i omvänd ordning, att nemligen nålens indifferenspunkt repelleras af tråden. — Dessa förhållanden instämma med hvad som i förhand kan beräknas.

Fechner [2]) har anställt några försök som visa, att stål kan, genom den elektri- Transversal magnetism.

---

[2]) Neues Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 99.

ska strömmen, magnetiseras transverselt. Det är bekant, att om man med en urfjäder urladdar en elektrisk stapel, så märkas efteråt inga tecken till någon tranversell polaritet. Man kan lätt förklara sig detta deraf att urfjäderns undersida har t. ex. + *M* i samma kant som öfra sidan har — *M*. Fechner sammanband derföre tvenne urfjädrar öfver hvarandra och urladdade en elektrisk stapel med dessa. Då de togos åtskildts, voro båda transverselt polariska, med + M-pol längs åt den ena och — M-pol längs åt den andra sidokanten. Då 4 urfjädrar sammanlades voro blott de två yttersta polariska. Då en urfjäder och en lika beskaffad remsa af mjukt jern sammanlades blef blott urfjädern tranverselt polarisk; men då någon annan metall än mjukt jern dertill användes, uppkommo icke några så bestämda tecken till polaritet, som förut.

Magneto-elektricitet. Örsteds teori derom.

Örsted [3]) förklarar de magneto-elektriska fenomenen, d. ä. de elektriska fenomen, som af magnetens rörelse frambringas, för en nödvändig följd af den grundlag han uppställt för de elektromagnetiska fenomenen. Enligt denna lag är hvarje elektrisk ström omgifven af en magnetisk cirkulation, som i ett med den elektriska strömmens riktning vinkelrätt plan omkringgår den. Med detta antagande instämma ock alla elektromagnetiska fenomen, ifrån

[3]) Oversigt over det K. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger fra 31 Maj 1831 til 31 Maj 1832, p. 20.

magnetnålens olika ställningar omkring tråden till magnetpolens rotation. Den nya erfarenheten visar oss nu omvändt, att om man förmår frambringa magnetiska cirkulationer omkring en ledare, så uppkommer en elektrisk ström deri. Örsted antager nemligen såsom orsak till den elektriska gnistan, som uppkommer, då ett med öfverspunnen koppartråd omlindadt ankare af en magnet lösryckes, Årsb. 1832, pag. 42, en elektrisk ström, uppkommen af magnetiska cirkulationer omkring tråden, dem magneten uppväcker.

Sturgeon[4]) har äfvenledes försökt en teori häröfver, i hvilken han söker göra fenomenen åskådliga, genom antagande af magnetiskt-polariska linier af magnetmaterien i den verkande magnetens omgifning, utgörande hvad man kallar den magnetiska atmosferen; en grundföreställning som visserligen icke torde förtjena någon närmare utveckling. Sturgeon antager dervid nödvändigheten af att i en kropp, hvari, genom närmandet till magnet-polen, en elektrisk ström uppkommer, nödvändigt måste väckas en magnetisk polaritet. Sturgeons teori.

Pixii's instrument att frambringa magneto-elektriska fenomen (Årsb. 1833, p. 38), synes innehålla nyckeln till förklaring af de magneto-elektriska fenomenen. Detta sköna instrument, som vi från uppfinnaren låtit komma, frambringar dessa fenomen till en fullkomlighet, som lemnar ingen ting att önska i afseende på de- Pixii's magneto-elektriska instrument.

---

[4]) Phil. Mag. and Journ. II, 32, 201, 366 och 446.

ras tydlighet, den elektriska gnistan är nästan en fortfarande ström af elektriskt ljus, synbart i fullt dagsljus, den ger de vanliga stotarne af elektriska stapelns öppnande och slutande, då den urladdas genom våta händer, frambringas de hydroelektriska strömmarnes verkan på tungan och på de slutna ögonen, och slutligen, med användande af Ampere's anstalt till utvexling, så att den elektriska strömmen beständigt går åt samma håll, har jag dermed sönderdelat kali, då qvicksilfver var den negativa ledaren, och fått ett ganska kaliumhaltigt qvicksilfver, som med stark vätgasutveckling sönderdelades då det lades i vatten. Det sätt hvarpå utvexlingen sker lemnar mycket att förbättra och torde kunna verkställas på helt annat sätt. Det sker nu med buller, skakningar och apparatens nötning genom de täta stötarne mot en fjäder, som gör omkastningen. Det hela får, genom en ojemn vigt af den roterande magnetens båda sidor, en dallring, som för rörelsens hastighet, äfvensom för sjelfva apparaten sjelft är af ett menligt inflytande. Det synes dock vara ganska lätt, att till det använda rörelseverket applicera en enkel apparat, som, sedan magnetpolerna passerat centrum af den använda elektromagnetens pol-ytor, omkastar i ett ögonblick ledtrådarne från den ena af qvicksilfver vätta metallytan, till den andra, och derigenom gör, att den, från de sistnämda fortgående strömmen icke ombyter riktning.

Jag har i förra Årsberättelsen beskrifvit konstruktion af denna apparat. Jag skall här tillägga några ord derom samt om förloppet af den elektriska strömmens uppväckelse deri. Apparaten utgöres, såsom bekant är, af en elektromagnet, det är af ett cylindriskt, hästskoformigt mjukt jern, omlindadt med en omspunnen koppartråd, till ett ganska stort antal hvarf, och så beskaffad, att om ändarne af denna tråd appliceras till hvar sin af ett starkt hydroëlektriskt pars poler, så blir hästskojernet en ganska kraftig elektromagnet, för hvilket ändamål apparaten också är försedd med ankare och anstalter att bära vigter, i fall man önskar variera försöken emellan elektromagnetiska och magneto-elektriska. Under elektromagneten står en stark hästskomagnet med böjningen nedåt och polerna uppåt vända, alltsammans så afpassadt, att centra af magnetpolernas afskärningsytor svara emot centra af elektromagnetens. Stålmagneten är fästad i ett hjulverk med utvexling, så att den kan fås att rotera kring sin axis med mycken hastighet, och det hela är försedt med riktskrufvar, så att magnetens pol-ytor kunna bringas elektromagnetens så nära som möjligt, utan att frambringa kontakt.

Faraday's försök hafva ådagalagt, på ett sätt, som jag anser obestridligt, att den elektriska ström, som uppkommer genom närmande till eller fjärmande från en magnetpol, är rätvinklig med rörelsens direktion. Vid första ögonkast på Pixii's instrument är det klart, att stålmagnetens poler

röra sig i ett plan, som icke är rätvinkligt emot, utan tvertom är alldeles parallelt med de elektriska strömmarne omkring elektromagneten, och således skulle detta antingen vara ett undantag från lagen, eller också är det icke riktningen af stålmagnetens polers rörelse, som bestämmer den, hvari de elektriska strömmarne gå. Det sednare är verkligen fallet. I den så kallade elektromagneten gå nemligen $+M$ och $-M$ oupphörligt fram och tillbaka från den ena poländan till den andra, med en hastighet som beror af den, med hvilken magneten roterar, och omkring dessa inuti jernet vandrande poler uppkommer en elektrisk ström, som är rätvinklig med deras rörelsers riktning. Derföre byter också den elektriska strömmen i hvart halft hvarf om sin riktning, för hvar gång de magnetiska polerna vexla om läge och rörelseriktning i elektromagneten. Deraf vill det synas, som berodde det af Faraday upptäckta fenomenet, och lagen derför, på den omständigheten, att magnetiskt polarisk fördelning framkallas af magnetpoler i alla kroppar, att den flyttning eller rörelse af de polariska krafterna, som dervid åstadkommes, orsakar en med dessas rörelser rätvinklig elektrisk ström omkring dem, hvilken börjar och slutar på samma gång som rörelsen. Så ofta någon omständighet hindrar den växande polariteten hos den kropp, på hvilken närmandet till en magnetpol inverkar, att blifva parallel med den riktning, i hvilken han närmar sig till magnetpolen, så uppkom-

mer den skenbara afvikningen från den funna lagen. Om denna åsigt är riktig, så skulle de elektromagnetiska och magneto-elektriska fenomenens grundorsak kunna uttryckas i följande: Då de elektriskt polariska krafterna äro i rörelse, d. ä. bilda hvad vi kalla en elektrisk ström, så cirkulera de magnetiskt polariska deromkring i ett mot rörelsens riktning rätvinkligt plan, och då de magnetiskt polariska krafterna på lika sätt äro i rörelse och bilda en ström, så cirkulera de elektriskt-polariska deromkring i ett mot rörelsens riktning rätvinkligt plan. — En sådan rörelse af de magnetiskt polariska krafterna äger verkligen rum i Pixii's instrument, och gissningen om dessa transverselt verkande krafters reciproka förhållande synes mig åtminstone förtjena att tagas i närmare betraktande af dem som sysselsätta sig med undersökningar i denna väg.

Erman's försök.

Erman [5]) har undersökt de elektriska verkningar som uppkomma då en magnetpol hålles orörlig i granskapet af en ledare, så ställd, att den deri uppkommande elektriska strömmen, kunde tillkännagifvas af en multiplikator med astatisk nål, och då mjukt jern, andra magneter med lik- eller olik-nämniga poler, samt andra kroppar närmas intill ledaren. Dessa fenomen hafva alla föregått så som om den rörliga kroppen varit fästad och magnetpolen rörlig. De starkaste elektriska strömmarne uppkomma af lätt begripliga skäl, då en

---

[5]) Poggendorffs Annaler, XXVII, 471.

annan magnets oliknämniga pol närmas derintill och åter derifrån aflägsnas. Liknämniga voro utan verkan om icke af så olika styrka, att endera kunde få oliknämnig polaritet genom sammanläggningen.

Termoelektricitet. PRIDEAUX [6]) har anfört några försök för att bestämma grunden för de termoelektriska fenomenen. Han har emellertid fått endast negativa resultat, hvaraf kan slutas, att den egentliga orsaken, hvarföre en elektrisk ström uppkommer genom uppvärmningen, ännu är fullkomligt obekant. Vid de anställda försöken fann han, att då styc-ken af het och kall koppar sammanläggas, så går $+E$ från den heta till den kalla; men med jernet var det omvändt. De flesta metaller förhålla sig likt kopparen; men zink och antimon likt jernet. Zinken visade likväl den afvikelsen, att den under $+200^0$ förhöll sig likt koppar, emellan 200^0 och 250^0 gaf den ingen elektrisk ström, och öfver 250^0 särdeles vid $+400^0$, gaf den en liflig ström från den kalla till den heta.

Försök af BOTTO. BOTTO [7]) uppger, att han lyckats, medelst 120 termoëlektriska par af platinatråd och jerntråd och 140 par vismut-antimon, hvaraf hvarannan junktur upphettades på ett ganska ingeniöst sätt, nära analogt med tillställningen i NOBILIS och MELLONIS termoskop, att erhålla kemisk sönderdelning och beståndsdelarne åtskillda hvar på sin tråd. — Hvar och en som

---

[6]) Phil. Mag. and Journ. III, 205, 262.

[7]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, pag. 238.

har ett NOBILI's termoskop af 40 till 50 par, kan öfvertyga sig om den termomagnetiska strömmens elektriska natur, om man vid dess afledningstrådar fäster silfvertrådar eller tunna remsor af silfver, som ledas i en lösning af salmiak och ställas hvarandra så nära som möjligt, utan att råkas. Om man då för en stund håller termoskopets ena sida vid + 100° och den andra vid 0°, så ser man, efter mindre tid än ½ timme, att den ena silfverremsan är anlupen och den andra icke. Afsköljas de med rent vatten och läggas i dagen, så svartnar den anlupna remsan, till bevis att han varit öfverdragen med chlorsilfver, att således chlor blifvit afskildt på den positiva polen endast, hvaraf följer, att ammoniak blifvit fri på den motsatta.

Magnetiska kraften i dess vanliga förhållanden. *Den är alldeles incoërcible.*

HALDAT [8]) har meddelat en utförlig beskrifning på de försök han anställt för att bestämma huruvida den magnetiska kraften kunde innestängas af någon kropp eller under någon omständighet. Resultatet af dessa är, att hittills icke någon kropp är känd, som icke är fullkomligt genomtränglig af den magnetiska polariteten, såsom om ingenting befunne sig emellan magnetpolen och den kropp hvarpå den verkar, och detta är lika, äfven om den mellansatta kroppen är upphöjd till en temperatur af hvitglödgning. Då man ansett jern hafva den förmågan att instänga den magnetiska kraften, så beror detta endast på dess förmåga, att sjelft blifva polariskt,

---

[8]) Ann. de Chim. et de Phys. LII, 303.

hvaraf, under vissa omständigheter, magnetens polariska kraft neutraliseras. Dessa försök instämma med SCORESBY's, Årsb. 1832, p. 45.

Hoffer's sätt att magnetisera genom strykning.

HOFFER [9]) har uppgifvit ett sätt, att stryka hästskomagneter till erhållande af polaritet, som förtjenar uppmärksamhet. Man lägger det tillsmidda stålet som skall magnetiseras och applicerar ett ankare dertill. Nu sätter man polerna af den hästskomagnet, hvarmed strykningen skall ske på yttersta ändarne af det hästskoformiga stålet, och drager magnetens poler längs efter det förras ben ut öfver dess böjda ända, med iakttagande att strykmagneten alltid hålles rätvinklig mot den som strykes. Detta förnyas några gånger, med iakttagande af den försigtighet, att icke vid magnetens återförande tillbaka, det liggande stålet deraf råkas. Efter några strykningar har det liggande stålet så mycken polaritet det kan få; men det har i hvar af sina poler *samma slags M*, som fanns i den magnetpol hvarmed det blifvit struket. Man kan också magnetisera genom strykning från böjningen mot polerna, då får den nya magneten oliknämniga poler med den strykande. Det i första ögonblicket paradoxa i resultatet af den förra strykings-metoden förfaller, om man föreställer sig, att i stället för ett hästskostål med ankare, hafva två raka stål förenade i båda ändar med ankare. Man kan efter stryk-

[9]) BAUMGARTNERS Zeitschrift, II, 197.

strykningen borttaga hvilket ankare man vill för att häfva en hästskomagnet, och således efter behag få en som har polerna liknämniga eller oliknämniga med de hvaraf de blifvit strukna. Den strykande polen flyttar alltid sitt motsatta *M* med sig åt samma led den rörer sig.

Om den magnetiska polaritetens tilltagande med antalet af strykningar.

Quetelet [10]) har anställt en serie af försök öfver den magnetiska polaritetens tillväxt i ett magnetstål med hvarje af de strykningar, medelst tvenne andra magneter, som användas till magnetstålets magnetisering. Han har deraf kommit till följande resultat:

1:o Då man magnetiserar till full mättning ett förut ej magnetiskt stål medelst strykning med två magneter, hvilkas motsatta poler nedsättas midt på magnetstålet och dragas sedan hvar till sin ända, så är den erhållna magnetiska kraften ett maximum, i hänseende till de krafter som sedan kunna uppväckas hos samma stål, efter på hvarandra följande omvändningar af polerna.

2:o Den kraft hvartill stålet kan magnetiseras, blir ringare och ringare för hvar gång polerna omvändas; men dervid återställes alltid den först meddelade polariteten lättare än den motsatta, och denna förminskning af stålets förmåga af polaritet, efter ofta förnyade omvändningar af polerna, går i aftagande med hvarje

---

10) Annales de Chimie et de Ph., LIII, 248.

ny omvändning; så att den slutligen har én gräns.

3:o ett magnetstål får icke all den kraft det kan emottaga, om icke strykningen sker öfver hela dess yta.

4:o De strykande magneterna gifva, under i öfrigt lika omständigheter, en med deras egen lika kraft åt magnetstål af deras storlek, men åt sådana, som hafva olika dimensioner, en kraft som förhåller sig såsom kuben af de homologa dimensionerna, på sätt redan Coulomb visat.

5:o Stryker man redan magnetiska magnetstål med andra som äro svagare, så förlora de förra i kraft; hvarvid det vill synas som blefve återstoden i dem lika med den kraft de skulle hafva fått genom magnetisering med de sednare, i fall de förra icke i förhand varit magnetiska.

6:o Förhållandet af den kraft, som ett stål kan emottaga genom på hvarandra följande strykningar, till antalet af strykningarne kan uttryckas med en exponentiell formel, som innehåller 3 konstanter. En af dessa synes ändra valör med storleken af det stål som skall magnetiseras.

7:o Om de magnetstål, hvarmed strykning sker, äro större än det som skall magnetiseras, så har det sednare vanligen fått sin halfva kraft i första strykningen och sin hela i den tolfte, hvarefter det knappt lyckas att märkligt öka den.

Jordklotets magnetiska Moser har, i en afhandling med titel: "Om sättet att lära känna den föränderli-

ga magnetpolens läge och kraft" [1]) genom en matematisk deduktion sökt visa, att antagandet af en föränderlig magnetpol, som med den magnetiska meridian gör en vinkel af 69°3'43", och hvars intensitet förhåller sig till hufvudpolens = 0.00187 : 1, uppfyller alla de vilkor som deklinations- och inklinations-förhållanderna förelägga.

fenomen. Teoretiska undersökningar angående jordens magnetiska polaritet.

De magnetiskt polariska fenomenen hos jorden anser Moser härröra från solens inflytande och tillhöra hvarje del deraf, af hvad materie den än består. Detta inflytande är icke analogt med det af en magnet, utan beror af dess uppvärmande kraft. Jag skall här meddela ett utdrag af hans åsigter: Antagandet af magnetisk kraft hos andra kroppar än jern och stål, har, efter sednare tiders upptäckter, ingenting frånstötande. Det stora fenomenet af den magnetiska intensitetens tilltagande från eqvatorn mot polerna förklarar sig derigenom genast. Det är temperaturens aftagande i samma riktning, som frambringar den. Utom denna allmänna intensitets fördelning kan också den speciella som på särskilta ställen äger rum, förutsägas. Den måste vara i öfverenstämmelse med värmens fördelning, som grafiskt framställes af linier med lika värme (isoterma) och denna öfverensstämmelse är i sanning öfverraskande. Från Amerikas östra kust stiga linierna af lika värme, lika som de af lika magnetisk intensitet (isodynomiska) mot Europas vestra kust, der de

---

[1]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, pag. 49, 263.

uppnå sitt nordligaste läge, och gå sedan tillbaka ända till in i Asien, så att dessa linier inuti både Asien och Amerika hafva en konkav gestalt, samt på så väl den gamla som den nya verldens vestra kust en konvex. De isoterma liniernes sydligaste punkt, d. ä. summiteten af deras konkavitet infaller på 110° östlig longitud från Greenwich, och de isodynamiska liniernas också på samma ställe. Isotermernes ena nordligaste del, d. ä. summiteten af deras konvexitet infaller på 10 gr. östlig longitud, och de isodynamiska liniernes på 20° ostlig longitud. Den andra konvexiteten är icke bestämd för de isoterma, men för de isodynamiska linierna infaller den 10° vestligt om Behrings-sundets meridian. Grunden till denna öfverensstämmelse ligger deri att länder, som hafva lika värme måste också hafva lika magnetisk intensitet, hvarigenom dessa liniers parallelism bestämmes. Man kan icke invända att de isoterma linierna äro idéella kurver, som sakna bestämd och fortfarande gestalt, och att således från ett förhållande, som visar sig under olika tid på året, ända till motsats föränderligt, ett annat förklaras, som väl är underkastadt föränderlighet, men som icke öfvergår i motsatsen. Isotermernes tillvaro är genom samma i årtusenden ständigt verkande orsak befästad i jordskorpan, och det är endast deras böjningar som bestämma de isodynamiska liniernas.

Beträffande de linier, som hafva lika inklination eller lutning (de isoklina) så

gäller icke detsamma för dem, emedan de bero af de olikheter i de isoterma liniernas gång, som finnas, så väl norr som söder om dem, på hvart särskilt ställes meridian; dessa linier göra dessutom icke så stora böjningar, som de isodynamiska.

Linier af lika stor deklination (eller isogoniska) kunna efter de föregående bestämmas. Kompassens lutning äfven som den magnetiska intensiteten afficieras, så som nyss är nämt, af verkande krafter från norr och söder om den ort der de iakttagas. Deklination deremot bestämmes af verkningar från öster och vester. På summiteterna af de isodynamiska liniernas konvexitet eller konkavitet pekar nålen i allmänhet rätt i norr, emedan hon från båda sidor har lika inflytelse af de isoterma ställena, derföre gå linier utan missvisning i allmänhet genom så väl maxima som minima af de isodynamiska linierna. Men om man från en af dessa linier närmar sig den uppåt eller nedåt stigande delen af de isoterma linierna, så afficieras nålen på båda sidor olika, emedan det på ställets latitud är varmare på den ena sidan än på den andra. Går man t. ex. från linien utan missvisning i den konkava eller sydliga delen mot en i öster liggande konvexitet af de isodynamiska linierna, så blir, genom värmets öfvervigt på östra sidan, deklination vestlig, den blir på konvexiteten åter 0°, och på andra sidan derom östlig.

Det återstår härvid den viktiga frågan: Hvilken är egentligen magnetismens riktning på jorden? Det gifves ställen der

nålen deklinerar ända till 50 grader och deröfver från ställets meridian. Att beräkna missvisningen från meridian är alltså ett ganska vilkorligt antagande, hvilket man endast i det fall kan ersätta med det rätta, att man vet hvartåt jordmassans polaritet är riktad, oberäknadt de klimatiska aberrationerna genom värmet. Svaret på denna fråga ligger likväl i det föregående. Då det deraf synes följa, att nålens missvisning endast och allenast härrör från den olika värmefördelningen, och då nålen, på alla ställen der denna är på båda sidor lika, pekar rätt i norr och söder, så bevisas deraf, att den magnetiska kraften hos jordens massa har samma riktning som jordens axis.

Om direktion af jordens magnetiska polaritet, af Duperrey.

I ett till tiden något sednare arbete har Duperrey [2]), vid sammanställningen af sina, under resan med korvetten la Coquille, gjorda magnetiska observationer, kommit till resultat, som alldeles likna de föregående, af Moser angifna förhållanden. De observationer med lutnings-kompasen, af hvilka Duperrey sökt bestämma magnetiska eqvatorns läge, öfverenskomma alla deri att låta denne passera genom de ställen af jordklotet som hafva den högsta medeltemperaturen, så att den isoterma linien af högsta temperatur befinnes vara jordens magnetiska eqvator. Duperrey har, efter en af Saigey honom meddelad idé, tyckt sig finna besannadt, att ett ställes magnetiska missvisning uttryckes af den linie som

[2]) Le Temps, 25 Dec. 1833.

fälles rätvinkligt mot den isodynamiska linie, som går genom detta ställe. Han tillägger: kastar man ögonen på en karta af isodynamiska linier och i tanken drager linier rätvinkligt emot dessa, så har man hvarje ställes missvisning. Öfverallt der de isodynamiska linierna göra täta undulationer, finner man också täta förändringar i de iakttagna missvisningarne. — Efter några framställningar, som leda till att ådagalägga tillvaron af en punkt af minimum i temperatur, nordvest om Europa, som också skulle vara maximum i intensitet tillägger han: "vi se, att det gifves en anmärkningsvärd öfverensstämmelse emellan linierna af lika temperatur och linierna af lika magnetisk intensitet, ty de konvexa lika väl som de konkava summiteterna af de ena befinna sig precist på samma meridianer med de konvexa och konkava summiteterna af de andra linierna. — Duperrey beräknar, att den magnetiska intensiteten i de båda hemisfererna förhåller sig som ytan af den södra magnetiska hemisferen till ytan af den norra, som han finner vara = 100:101,5, och med detsamma beräknar han medel-temperaturen af det södra halfklotet 0°, 85 lägre än af det norra.

Af alla dessa omständigheter bestyrkes således ytterligare, hvad vi länge vetat, att magnetnålens så väl årliga, som dagliga variationer bero af värmets olika utdelning under årstiderna och tiderna på dagen. Denna inflytelse af jordklotets olika uppvärmning af solen är till den grad

Magnetnålens deklination ändras af mulen himmel.

inflytande på den magnetiska riktningen å hvarje ställe, att det genom noggranna observationer kan blifva märkbart, om himmelen är betäckt, och således solstrålarnes uppvärmande inflytande är hindradt på större stycken af jordytan isender. Schübler[3]) har meddelat en serie af iakttagelser häröfver, som visar, att under den varmaste tiden om året detta kan gå till 4 à 5 minuter, som missvisningen är mindre på mulna dagar, än på fullt klara. Vintertiden är variation betydligt ringare, $1\frac{1}{2}$ minut eller deromkring.

Hansteens intensitets-karta. Jag har i Årsb. 1832, p. 50, anfört, att Hanstéen återtagit sin hypothes om tvenne magnetiska nordpoler och tvenne sydpoler, och att detta skett till följd af beräkningar från hans observationer under den resa i Siberien han anställt till utrönande af beskaffenheten af jordens magnetiska polaritet. Dessa uppgifter voro hämtade, dels ur en vänskapsfullt tillsänd enskilt skrifvelse till mig, hvars innehåll jag ansåg ämnadt att Kongl. Vet. Academien meddelas, och dels ur en skrifvelse i samma ämne, addresserad till Vetenskaps-Academien i Paris, hvars innehåll meddelades bland de af Parisiska tidningen Le Temps gifna underrättelser om hvad som i denna Academies sammankomster förefaller. — En sednare författad afhandling af Professor Hanstéen[4]) åtföljd af en karta, framställande de isodynamiska linierna på jordklotet, sådana

[3]) N. Jahrb. der Chem. und Phys. VII, 94.
[4]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 473, 578.

som han anser dem följa af de sednaste observationerna, innehåller alldeles motsatta uppgifter; t. ex. [5]): "*Så bekräftar sig på det klaraste och mest tillfredsställande sätt: att det i den nordliga hemisferen gifvas tvenne magnetiska medelpunkter eller poler, och att den vestliga, som ligger i Nordamerika, har en märkbart större intensitet än den östliga i Siberien.*" Hanstéen anför i denna afhandling vidare, såsom resultat af sina undersökningar och beräkningar, att i det södra halfklotet finnas tvenne maxima af intensitet på samma tvenne ställen, hvarest missvisning och lutning hafva antydt tillvarelsen af tvenne magnetiska poler. Hanstéen har beräknat största intensitets-skillnaden på jordklotet vara såsom 1: 2, 4. Äfven han finner intensiteten på det norra halfklotet större än på den södra. Hanstéen har sedan länge tillbaka fästat uppmärksamheten på förhållandet emellan en orts medeltemperatur och dess läge relativt till magnetpolen. Af de för handen varande observationerna drager han den slutsats, att det är otvifvelaktigt, att temperaturen i granskapet af tre magnetpoler är vida lägre än på andra ställen i samma latitud, och han finner grundadt, att den magnetiska intensiteten, den låga temperaturen och polarljuset (norrskenet), som han anser tillhöra dessa punkter, hafva en gemensam, men ännu obekant, dynamisk orsak i jordens inre.' I resultaten

---

[5]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, p. 579.

af inklinationsnålen. skulle hafva till föremål att undvika ombytet af nålens poler, för att rätta det fel, som knappast kan förekommas vid placeringen af centrum oscillationis i centrum gravitatis. Hans förslag består deri att placera centrum gravitatis utanför centrum oscillationis i en linie, som är på en gång vinkelrät mot nålens axis, och mot den axis, hvaromkring hon oscillerar, hvilket, när den relativa position är bekant, medger att, genom beräkning från observationens resultat, bestämma både inklination och magnetiska intensiteten utan polernas omvändning. Ett annat förslag, att sätta två alldeles lika nålar på samma axis, med i öfrigt iakttagande af lika princip, torde vara mindre möjligt att utföra.

Allmänna fysiska förhållanden. Fallförsökför jordens rotation. REICH [9]) har i grufvorna i Freyberg anställt fallförsök öfver jordens vändning omkring sin axis. Det är bekant att jordens yttersta yta har en större rotationshastighet än dess inre delar, emedan cirkeln som skall på 24 timmar beskrifvas blir allt mindre ju mer man närmar sig mot jordens axis. Följaktligen då en kropp från jordytan faller till något djup ned i ett schackt, och derunder bibehåller sin större rotationshastighet, så kan han icke mer falla i lodlinien, utan måste falla i öster om densamma. Detta visade redan NEWTON på sin tid. Efter honom hafva dylika försök blifvit af GUGLIELMINI i Bologna och BENZENBERG i Michaëlis-tornet i Hamburg samt i ett kolschacht i Schle-

---

[9]) POGGENDORFFS Annaler, XXIX, 494.

busch. Deras försök hafva bekräftat teorien, men dervid funno de tillika en ringa afvikning åt söder, som teorien icke förutsätter. BENZENBERG förnyade derföre sina försök i kolschachtet, der den icke mer förekom. REICH har repeterat försöken i Dreibrüderschacht i Freiberg vid en fallhöjd af 158.5407 meter (nära 470 fot), och med all den noggranhet ett så delikat undersökningsföremål fordrar. Resultatet af hans försök blef en östlig afvikning från lodlinien af 28.396 millimeter; men också en sydlig af 4.374 millimeter. Beräknad från Olberska formeln, skulle den östliga afvikningen vara 27.512 millimeter, hvilket således endast med 0.77 af en millimeter afviker från det observerade resultatet; men, såsom BENZENBERG redan anmärkt, besynnerlig är den bestämda tendensen till en afvikning åt söder, hvartill teorien ej ger något skäl.

Försök öfver friction. MORIN[10]) har anställt en serie af undersökningar öfver friction, hvilken han utsträckt till en mängd särskilta kroppar, som i de för industri använda instrumenter och maschiner komma att glida öfver hvarandra. Som det detaljerade resultatet af dessa försök mera egentligt har ett teckniskt än teoretiskt värde, så åtnöjer jag mig här med tillkännagifvande af detta arbetes tillvaro.

Försigtighets-mått vid WEBER[1]) har fäst uppmärksamheten på ett försigtighetsmått, som bör iakttagas

---

[10]) Annales des Mines IV, 271 eller Sept. Oct. 1833.

[1]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 324.

Bestämmande af kroppars elasticitet.

då man vill bestämma kroppars elasticitet från de ljudande dallringar de frambringa vid anslag. Detta försigtighetsmått består i att anmärka den ändring i kroppens elasticitet, som uppkommer i den riktning, hvari han är inklämd, och som icke inträffar i andra riktningar, men som skulle kunna föranleda att misstänka en sådan olikhet i elasticitet i olika riktningar som kristaller visa, hvilka icke tillhöra det reguliera systemet. Webers uppgift åtföljes af försök öfver den olikhet som frambringas genom fastklämning i olika direktioner.

Hårrörskraften.

Link[2]) har anställt försök öfver hårrörskraften. Han har användt plana skifvor, sammanställda så att de med hvarandra utgöra en ganska spetsig vinkel, hvilka i detta fall uppsupa vätskan i den spetsiga vinkeln. Resultaten af hans försök blef att vid lika vinkel uppstego följande vätskor lika högt emellan skifvor af glas: rent vatten, salpetersyra, en lösning af kalihydrat i 6 g. sin vigt vatten, Spir. vini rectificatissimus och ether. Emellan skifvor af glas, koppar och zink uppsteg vatten lika högt vid lika vinkel. Emellan skifvor af träd, smorda med talg, steg vattnet mindre högt, men kunde efter indoppning qvarhållas på lika höjd hvartill det af de andra uppdrogs.

Hydrostatiska försök.

Thayer[3]) har beskrifvit några hydrostatiska fenomen, som uppkomma då två eller flera vätskor, som icke förena sig,

---

[2]) Poggendorffs Annaler, XXIX, 404.
[3]) L'Institut, N:o 21, pag. 179.

inhällas i ett cylindriskt kärl, och detta kärl, som ej bör vara deraf uppfyldt, får antingen svänga som en pendel eller rotera omkring sin axis. De fenomen som THAYER härvid iakttagit beträffa separationsytorna emellan de olika vätskorna, af hvilka en del, ehuru i första ögonkast oväntade, öfverensstämma med hvad som följer af gravitationslagen; men andra, särdeles under rotation, synas i THAYERS tanke tala för en specifik medverkan af olikheten i vätskornas natur. Följande exempel må vara nog: slår man först vatten, derpå olja och sedan alkohol och låter kärlet rotera omkring sin axis, så blir det mellanliggande oljlagrets öfre yta konkav uppåt och den nedre konvex nedåt; men med rotationens hastighet ökas fördjupningen ofvantill i ett större förhållande än konvexiteten nedåt, så att slutligen råkas vattnet och alkoholn midtuti under det oljan bildar ett ringformigt lager, som emot periferien åtskiljer dem.

Vätskors motstånd mot kroppars rörelse.

WALKER [4]) har anställt försök öfver vätskors motstånd emot kroppar, som röras deri. De verkställdes vid Ostindiska Dockorna i London med en båt af 23 fots längd och 6 fots bredd, med nära vertikala så väl framstam som bakstam, hvaraf den ena slutades med en vinkel af 42° och den andra med en af 72°, och motståndet mättes med en dynamometer. Resultaten äro meddelade i tabellarisk form och det allmänna resultatet synes vara, att spitsvink-

4) Philosoph. Transactions, 1833 sednare Delen.

lighet är nödvändigare i bakstammen än i framstammen hos lätta farkoster, men att förhållandet är omvändt med fartyg som draga tunga laster. Från andra försök har Walker slutat, att mot en flat yta som rörer sig med en hastighet af 1 Eng. mil i timmen, öfverstiger vattnets motstånd icke $1\frac{1}{4}$ Eng. skålpund för hvar qvadrat inch (Eng. tum), men ökes för större hastigheter i ett betydligt högre förhållande än qvadraten af hastigheten.

Försök öfver en vattenstråle som utflyter genom ett cirkelrundt hål.

Savart [5]) har anställt försök öfver beskaffenheten af en vattenstråle som utflyter genom en cirkelrund öppning på en tunn vägg, hvaraf han dragit följande resultat: Då den beskådas till hela sin längd, ser man den näst framför öppningen klar och smalnande efterhand, derefter blir den oklar och visar sig, vid närmare tillsyn, bestå af ett visst antal förlängda ansvällningar, hvilkas diameter alltid är större än öppningens. Den oklara delen består af icke sammanhängande droppar, som under sitt fall undergå periodiska formförändringar, hvarigenom ansvällningarne frambringas, och i hvilka ögat icke märker annat än en kontinuerad stråle, emedan dropparne följa hvarandra på kortare tidsmoment än intrycket af hvarje särskilt droppe varar på synhinnan. Bildningen af dessa droppar sker genom ringformiga ansvällningar, som uppkomma på den klara strålen ganska nära

ra

---

5) Poggendorffs Annaler, XXIX, 353. L'Institut, N:o 33, pag. 275.

ra till öppningen, och följa hvarandra på lika tidrymder, samt under fallet utsvälla andra derhän, att de alldeles skilja sig åt der den klara strålen slutar. Dessa ringformiga ansvällningar uppkomma genom en periodisk svit af pulsationer, som äga rum i öppningen, så att utflytandet der, i stället att vara likformigt, är periodvis föränderligt. Antalet af dessa pulsationer är alltid, äfven under svag påtryckning, tillräckligt stort för att genom sina täta repetitioner gifva upphof åt hörbara toner, som kunna med hvarandra jemföras. Deras antal beror af hastigheten i utflytandet, och står dertill i ett direkt och till öppningens diameter i ett omvändt förhållande. De synas för alla vätskor vara lika och ändras icke af temperaturen. Man kan betydligt föröka vidden af dessa pulsationer, då man sätter hela massan af vätska, äfven som kärlets väggar i vibrationer af lika period, hvaraf strålens tillstånd och dimensioner kan undergå märkvärdiga förändringar. Längden af strålens klara del kan blifva reducerad till alldeles intet, under det ansvällningarne få en regelmässighet i form, en vidd och genomskinlighet, som de förut saknade. Är antalet af de meddelade vibrationerna olika med pulsationernas i öppningen, så kan det sednare till en viss grad af det förra förändras; men under allt detta behåller sig myckenheten af det som utflyter oförändrad. Luftens motstånd har på strålen intet inflytande. Emellan strålar som skjuta rakt

uppåt och sådana som uppskjuta i en sned riktning märker man ingen annan skillnad än att antalet af pulsationer i öppningen synas aftaga i mon som strålens riktning närmar sig den vertikala. Hvilken riktning en stråle har, så aftager dock dess diameter till ett visst afstånd från öppningen ganska hastigt. Faller strålen rakt ned så räcker afsmalningen ända till dess att genomskinligheten upphör. Det samma är också händelsen då strålen framskjuter horisontelt. Om den åter framskjuter snedt uppåt, under vinklar af från 25° till 45° emot horisonten, så äro, ifrån det mest sammandragna stället, som nu ligger intill öppningen, alla, mot den af strålen beskrifna kurven, rätvinkliga genomskärningar lika stora. Men för vinklar öfver 45° har strålen ett genomskinligt stycke, som tilltager i diameter ifrån det mest sammandragna stället, så att endast vid detta tillfälle strålen har ett ställe, som egentligen kan kallas sammandraget.

Savart [6]) har ytterligare undersökt den liqvida strålens vertikala fall mot en plan skifva, hvarvid den fördelar sig till en rund skifva, i kanten likasom försedd med fransar, för hvars detaljer jag hänvisar till sjelfva afhandlingen. Såsom biresultat dervid fann han, att strålar af liqvida icke hafva den egenskapen att reflekteras, utan följa alltid ytan af den kropp på hvilken de stöta; att vatten vid sitt maximum af täthet har ett maximum af trögflytenhet

---

[6]) Poggendorffs Annaler, XXIX, pag. 356.

(viscosité), och att det har ett minimum deraf, som infaller emellan + 1° och 2°. De strålen tillhöriga egna dallringar försvinna icke genom anstötningen, om icke trycket är ganska ringa. Utom de periodiska pulsationerna, som tillhöra utflytande strålar i allmänhet, synes det, som bildade sig dessutom i vätskan i reservoiren, hastiga tillståndsändringar, som inträffa på bestämda mellantider, alldeles såsom om periodiskt skiljaktiga förhållanden af strålens hastighet inställde sig. Formen och storleken, af den skifva som bildas genom strålens anstöt, är alldeles lika, äfven om anstöten sker med strålens till utseende sammandragna del, hvaraf SAVART drager den slutsats, att denna förminskning i strålens diameter torde vara endast skenbar.

Tryck och friktion af sand.

HAGEN[7]) har anställt undersökningar öfver det sidotryck som utöfvas af torr sand, äfven som öfver den friktion som vid dess öfverflytning utöfvas på de kroppar, öfver och omkring hvilka den flyter. Jag måste likväl helt och hållet hänvisa till afhandlingen.

Om diffusion af gaser.

Den egenskap hos gaser, att i olika relativa förhållanden passera igenom ytterst fina öppningar och porösa kroppar, som i de föregående Årsberättelserna flera gånger varit antydd, och hvaröfver MITCHELL's utförliga undersökning anfördes i Årsb. 1832, pag. 58, har varit föremål för ytterligare försök af GRAHAM[8]), som der-

---

[7]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 17, 297.

[8]) Phil. Mag. and Journ. II, 175, 269, 351 och POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 331.

vid haft för afsigt att bestämma de relativa qvantiteter af flera gaser, som på en gifven tid utvexla sig med hvarandra. GRAHAM har, såsom porös kropp, begagnat gipsproppar af olika tjocklek, som han gjutit i ena ändan af öppna glascylindrar, och efter gipsens stelnande låtit torka i luften, eller vid $+93^{\circ}$ med artificiell uppvärmning. Då en sådan stelnad gipspropp torrkar, bortgå 26 procent af dess vigt vatten, som lemna efter sig de mellanrum, hvilka sedan utgöra hufvudmassan af gipsproppens porer, men som icke äro stora nog för att göra den så tillstängda ändan af cylindren otät för vanligt atm. tryck. Då röret fylles med en gas öfver något spärrande liqvidum, så utvexlar sig gasen emot atmosferisk luft, som i dess ställe intränger, och om man iakttager, att röret under försöket höjes eller sänkes efterhand, så att det spärrande liqvidum står lika högt utom och inom, och att lufttrycket på båda sidor om gipsproppen är detsamma, och slutligen, då endast atmosferisk luft återstår i röret, jemförer dess volym, med volymen af den gas som utvexlat sig, så får man ett begrepp om gasens diffusionsförmåga jemförelsevis med luftens. För en volym atm. luft, som på detta sätt vid försökets slut finnes i röret, hafva 3.83 volymer vätgas gått ut genom proppen. Då GRAHAM jemförde de olika volymer af flera olika gaser, som blifvit ersatta af en volym atmosferisk luft, så fann han, att de hvarandra utträngande volymerna förhålla sig omvändt såsom qvadratroten af

gasernas täthet eller egentliga vigt. Följande är den tabellariska uppställningen af hans resultat:

Gaser.	E. vigt $=\delta$ [9]).	$\sqrt{\frac{1}{\delta^2}}$.	Gasvolym bortgången i utbyte mot 1 vol. luft.
Vätgas	0.0688	3.8149	3.83
Kolbunden vätgas .	0.555	1.3414	1.344
Oljbildande gas . .	0.972	1.0140	1.0191
Koloxidgas . . .	0.972	1.0140	1.0149
Qväfgas	0.972	1.0140	1.0143
Syrgas	1.111	0.9487	0.9487
Svafvelbunden vätgas	1.1805	0.9204	0.95
Qväfoxidulgas . . .	1.527	0.8091	0.82
Kolsyregas	1.527	0.8091	0.812
Svafvelsyrlighets-gas	2.222	0.6708	0.68

Öfverensstämmelsen emellan den andra eller beräknade kolumnen och den tredje är ganska tillfredsställande. Emellertid hade varit att önska, att försöken blifvit utförda med mera skarphet i tillställningen. De flesta gaser äro försökta öfver vatten. Men som vatten icke fick åtkomma proppen och hindra dess porositet, så ställdes röret med luft omvändt i vattnet, och luften utsögs så nära man kunde med en omvänd sifon, utan att prop-

9) De flesta af dessa äro felaktiga Thomsonska vigter, som jag ej reducerat, emedan felet här inflyter ganska obetydligt.

pen råkades af vattnet, den återstående luftens volym bestämdes och afräknades. Gaserna voro alla fuktiga, derföre omvecklades röret utomkring gipsproppen med vått papper, så att äfven den inträngande luften skulle vara fuktig. Tillställningar af sådan art kunna vara rätt passande till förkänningsprof; men icke lönar det mödan att efter dem bestämma tiotusendedelar af volymen, så som här skett. Det är nog om man kan vara säker på hundradedelarne. I afseende på orsaken till detta fenomen, som alldeles liknar endosmos hos vätskorna, har Graham sökt visa, att det icke beror på en kondensation i gipsens porer, ty vid + 14° sker ingen absorption af de flesta gaser, och vid + 25° en ganska ringa, utom af ammoniakgas, som den upptager till flera gånger sin volym. Det beror icke eller på någon bestämd förmåga att hastigare kunna medelst ett bestämdt lufttryck utflyta genom gipsens porer, emedan denna hastighet icke stod i förhållande till deras relativa diffusionsqvantiteter.

Om oorganiska kroppars inre struktur.

Gaudin [10]) har meddelat början till sina spekulationer öfver oorganiska kroppars inre struktur (Årsb. 1833, pag. 54), och har begynt med gasernas. Lika som man i matematiken utgår från vissa axiomer, så gör äfven Gaudin. Hufvud-axiomet är den af Ampere uppställda sats: att i alla gaser är afståndet emellan atomerna lika, och då dertill lägges det af Gay-Lussac bestäm-

---

10) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 113.

da förhållande, att gaserna förenas till jemna multipler af hvarandras volymer, så är den basis från hvilken han utgår uppgjord. Hvad axiomet beträffar så har det en af axiomernas egenskap att icke kunna med bevis vederläggas; men det har en annan, som upphäfver den förra, att icke kunna med bevis understödjas. Härigenom förvandlas det från axiom till hypotes, hvars riktighet eller oriktighet det återstår att med tiden finna. De föreställningar vi hittills gjort oss om volymsförändringar vid tvenne eller flere gasers ömsesidiga förening hafva synts leda till ett annat resultat, att nemligen afstånden emellan atomerna i sammansatta gaser förändras, emedan på en gifven volym antalet af de sammansatta atomerna blir oftast t. ex. hälften ringare än de enkla atomernas antal varit på samma volym. För att möta denna stötessten mot axiomet, upptager Gaudin Dumas's idé om delbara atomer, men gör den likväl mycket mindre motbjudande på följande sätt: En atom är en liten sferoïdisk, homogen och väsendtligt odelbar kropp; men flera atomer sammanlägga sig till två-, tre-, fyra-, fem- och mångatomiga molekuler. Det är emellan dessa molekuler som afstånden i gaserna äro lika stora. Då enkla kroppars gaser förenas utan ändring i volymen, utbytes motsvarande antal atomer af det ena elementet mot atomer af det andra, så att moleculernas antal af den sammansatta kroppen blir lika med antalet af de enkla kropparnes molekuler sammanlagde. Då deremot

de förenade kropparnes gasvolym efteråt är ringare, så har antalet af den sammansatta kroppens molekuler blifvit mindre än summan af de enklas, och volymen sammandragit sig, så att afståndet emellan de nya molekulerna blir detsamma. För att med exempel förklara detta, antager GAUDIN, att syrgas, vätgas och qväfgas innehålla två atomiga molekuler. Då 2 vol. vätgas och 1 vol. syrgas förenas till 2 vol. vattengas, så utgöra vattnets sammansatta atomer 3 atomiga molekuler, emellan hvilka afståndet blir det samma i 2 volymer som emellan de 2 atomiga i 3 volymer. Ammoniakgasen, som intager beståndsdelarnes halfva volym, har atomer sammansatta af 4 enkla, som svara emot 4-atomiga molekuler. I saltsyregas, som har lika volym med det chlor och väte hvaraf den är sammansatt, äro båda de enkla gasernas molekuler 2-atomiga. I hvar och en af deras molekuler utbytes en molekul chlor mot en atom väte, och saltsyran får derigenom jemväl 2-atomiga molekuler, hvarigenom afståndet blir detsamma, och gasens form oförändrad. — Hela denna framställning kan visserligen vara blott ett spel af imagination, men idén om grupperade atomer äfven i enkla kroppars gaser har någon ting lockande. Enkla kroppars bestämda kristallformer och benägenheten hos dem dertill, kan icke förklaras utan en bestämd benägenhet, att företrädesvis gruppera sig, hellre på ett sätt än på ett annat, och de i förra Årsb., pag. 60 — 64 omtalade förhållanden af fosforens och

svaflets egentliga vigt i gasform synas icke medgifva någon annan förklaring. Består då i qvicksilfrets gas gruppen af ett visst antal enkla atomer, så innehålla grupperna i syrets 2, i fosforens 4 och i svaflets 6 gånger detta antal. Äger en sådan gruppering rum, så finnes den naturligtvis i alla gaser, och något annat än det relativa antalet af atomer i grupperna kan icke blifva bekant. — GAUDIN har sökt begagna dessa spekulationer till bestämmande af borsyrans och kiselsyrans atomistiska sammansättning. Jag skall längre fram återkomma dertill.

GAUDINS arbete har framkallat BAUDRIMONT [1]) att i förhand meddela sina hufvudresultater, på sätt som följer: 1. Alla atomer äro lika stora. 2. De äro kuber. 3. Kuben kan, tvert emot HAÜYS demonstrationer, gifva upphof åt alla kristallformar. 4. Atomerna äro mycket närmare full kontakt än man förmodar. 5. De vanliga kemiska formlerna uttrycka ibland riktigt det verkliga antalet af atomer, men ibland endast det relativa. 6. Vattnet ingår i kristaller, reduceradt till sina element, och har inflytelse på deras form, så att ett vattenhaltigt salt icke kan hafva samma form som det vattenfria. 7. Att representera sammansatta kroppar af mer än 2 element såsom innehållande föreningar af binära kroppar är alldeles oriktigt, så väl i oorganiska som organiska kroppar. Atomernas form.

[1]) Journal de Chimie Med. IX, 40. Jfr. Årsb. 1833, pag. 54.

I alla föreningar finnes hvarje enkel atom för sin egen räkning, således saknar den Guytonska nomenklaturen (den nu brukliga) riktighet, äfven som alla derpå byggda klassificeringar. Det samma gäller om BERZELII elektrokemiska teori. 8. I kraft deraf måste en stor mängd atomvigter förändras, hvarmed BAUDRIMONT är sysselsatt och 9. slutligen äro elektricitet, ljus och värme inneboende i de materiella molekulerna, hvilka deraf hafva en bestämd dosis, likasom detta är händelsen med tyngden. — Jag har anfört dessa resultat med BAUDRIMONTS egna ord. Man ser att han ämnar oss en fullkomlig vetenskapens omstöpning.

Spiller ny kemisk teori.

Men vår gamla lärobyggnad hotas icke blott från denna sidan. LONGCHAMP [2]) har å sitt håll lärt oss helt annat än hvad vi förut ansett sannolikt. Han har gifvit vetenskapen en ny teori, som i hufvudsaken beror på 2 baser. Den första: förening är icke möjlig i mer än 3 förhållanden, nemligen $A+B$, $A+2B$ och $B+2A$. Svafvelsyra och salpetersyra kunna efter denna lag icke hafva den sammansättning vi tillägga dem. De bestå, den förra af 1 at. svafvelsyrlighet och 2 at. vätesuperoxid. Då en basis förenas med den vattenhaltiga syran, så tar basen halfva syret från superoxiden, vatten afskiljes och det nybildade saltet är föreningen af svafvelsyrlighet med denna högre oxid. Derföre får man samma salt då svafvelsyra mättas

[2]) Journal de Chimie Med. IX, p. 348.

med gul blyoxid, som då svafvelsyrlighet mättas med brun blyoxid. LONGCHAMPS teori tillåter oss icke att hafva en vattenfri svafvelsyra. Salpetersyran innehåller GAY-LUSSACS salpetersyrlighet ($\dddot{N}$), hvaraf en atom förenas med en at. vätsuperoxid. — LONGCHAMPS teori beröfvar oss ännu ytterligare vattenfri salpetersyrlighet och vattenfri iodsyra, på öfverchlorsyra och öfvermangansyra och deras salter är icke mer att tänka, de äro derur alldeles bannlysta. Teoriens andra basis, är att alla metaller, som utveckla vätgas med syror, innehålla detta väte såsom beståndsdel, förenadt med en särskilt radikal. Deras oxider äro föreningar af denna radikal med vatten. De öfriga metallerna hålla troligen icke väte; men möjligen något annat analogt, t. ex. bly, hvarom LONGCHAMP synes icke veta att det med vätgasutveckling upplöses i kokande saltsyra. Jag skall, rörande denna teori, endast tillägga, att jernoxid består af jernets vätefria radikal med 2 at. syre, och måste således innehålla dubbelt så mycket syre som oxidulen, hvars vätehalt den ena syre-atomen ersätter. Deraf följer, att i LONGCHAMPS atomvigter väga 2 at. väte lika med $\frac{1}{2}$ at. syre, hvilket är jemt 4 gånger så mycket som de annars befunnits väga. Det anförda kan vara nog för att visa halten af denna dödfödda revolution i vetenskapen.

Om förhållandet af gasers MITSCHERLICH [3]) har anställt en högst vigtig undersökning öfver förhållandet emel-

---

[3]) POGGENDORFFS Annaler, XXIX, 193.

egentliga vigt till bestämda propotioner.

lan gasers egentliga vigt och de kemiska proportionerna, för att komma till en säkrare kännedom om volymernas förhållande till atomvigten. Detta slags undersökning begyntes, såsom bekant är, af DUMAS, hvilken hittills ensam meddelat resultat i denna väg, hvilkas sammanställning finnes i Årsb. 1827, pag. 77. MITSCHERLICH har något varierat metoden. DUMAS upphettade sin apparat, som bestod i en glaskolf med hårfint utdragen öppning, i ett bad af svafvelsyra eller af lättsmält metall. MITSCHERLICH upphettar i ett cylindriskt kärl äfvenledes med hårfint utdragen öppning, som ligger omgifvet af luft i en cylinder af koppar, utomkring jemt upphettad af en luftström, så att värmekällan blir så likformig som möjligt. Den temperatur det med ångan fyllda kärlet innehade i tillsmältnings-ögonblicket, bestämmes genom användande af ett alldeles lika stort och lika beskaffadt kärl af glas, som i cylindern ligger bredvid det förra, och som innehåller absolut vattenfri luft. Detta kärl tillsmältes på samma gång som det, hvari den till vägning bestämda ångan innehålles. Då sedan det med luft fyllda röret öppnas under qvicksilfver, och volymen af den luft det då innehåller, bestämmes och jemföres med den röret från början höll vid en viss värmegrad, och samma atmosferiska pression, så fås temperaturen deraf, genom en lätt beräkning, från luftens kända utvidgningsförhållanden. Vid andra tillfällen betjenade sig MITSCHERLICH dels af lättsmält metall, dels af ett bad af

chlorzink, som bättre än andra liqvida skickar sig för detta ändamål och bibehåller sig i alla temperaturer liqvid, samt tål början de glödning, innan det begynner att förflygtigas. Metallbad sammantrycker vid högre temperatur lätt glaskärlen. Då detta eller chlorzink användes, måste det liqvida badet tidt och ofta omröras, för att jemt fördela temperaturen deri. Så länge ej en högre temperatur än $+270^{0}$ tarfvades, begagnades qvicksilfver-termometrar till temperaturens bestämmande. Mitscherlich har vägt följande kroppar i gasform:

	Funnet.	Räknadt.	Antal af atomer jemfördt med syrgasens.
Brom	5.54	5.393	1
Svafvel	6.90	6.654	3
Fosfor	4.58	4.326	2
Arsenik	10.6	10.365	2
Qvicksilfver . . .	7.03	6.978	$\frac{1}{2}$
Salpetersyrad salpetersyrlighet	1.72	1.59	$\frac{1}{5}$
Vattenfri svafvelsyra	3.0	2.763	$\frac{1}{2}$
Fosforklorid, PCl^{5} .	4.85	4.79	$\frac{1}{3}$
Arseniksyrlighet . .	13.85	13.3	1
Iodarsenik, AsI^{3} . .	16.1	15.64	$\frac{1}{2}$
Qvicksilfverchlorur .	8.35	8.20	$\frac{1}{2}$
Qvicksilfverchlorid .	9.8	9.42	$\frac{1}{2}$
— — bromur	10.14	9.675	$\frac{1}{2}$
— — bromid	12.16	12.373	$\frac{1}{2}$
— — iodid . .	15.6 à 16.2	15.68	$\frac{1}{2}$
Svafvelqvicksilf., cinob.	5.51	5.39	$\frac{1}{3}$
Antimon-chlorur . .	7.8	7.32	$\frac{1}{2}$

Dessutom vägdes gasformig selensyrlighet, hvars egentl. vigt blef 4.0, och skulle efter räkning hafva varit 3.85. Selen gaf intet rimligt resultat, dess kokpunkt, som är nära + 700°, är för hög, för att ej glaset vid afsvalning ändrar sin volym.

Den här anförda tredje kolumnen visar förhållandet af atomernas antal på en gifven volym, jemfördt med syrets i syrgasen. Det varierar emellan 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$ och $\frac{1}{3}$. Ett enda går till $\frac{1}{8}$. Detta grundar sig på formeln $\ddot{\bar{N}}+\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{N}}$; $\dot{N}+\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{N}}$ ger $\frac{1}{6}$, men $\dddot{N}$ ger $\frac{1}{2}$.

Då man jemför Mitscherlichs resultat med beräkningen, så finner man att de icke så nära öfverstämma dermed som Duma's, och att de i allmänhet utfalla något högre än beräkningen. Denna afvikelse från beräkningen är en borgen för deras pålitlighet. Absolut precision i försök af detta slag är en absolut omöjlighet; till och med starka approximationer torde icke kunna väntas; det är således klart att okorrigerade uppgifter af försökens rena resultat måste innebära afvikelser, hvilka då blifva en grund mer för uppgiftens pålitlighet. Mitscherlich har dessutom anvist de orsaker som föranleda att försökens resultat utfalla för höga. Dessa äro att temperaturen inuti kärlet ofta nog kan icke hafva stigit så högt, som termometern angifvit i badet utanför, men det hufvudsakligaste skälet är, att glaset af gaserna sönderdelas och dess alkali förenas med deras beståndsdelar, under det kiseljord afskiljes. Cinober t. ex. frambringade svaf-

velkalium och kiselsyra. Salmiak sönderdelar glaset, så att dess egentliga vigt i gasform icke kan på detta sätt utrönas.

Metalloider och deras inbördes föreningar. Fosfor.

Böttger [4]) har uppgifvit följande sätt att få fosfor fullkomligt färglös. Man upplöser kalihydrat i alkohol af 70 till 80 procent, och upphettar fosfor deri, hvarvid den, under en ringa gasutveckling, ganska hastigt blir klar och färglös, och kan sedan för längre tid behålla sig flytande om den förvaras under samma vätska. Afhåller man den varma vätskan och slår då iskallt vatten hastigt derpå, så blir den fast och snöhvit. Den är då skör och kan lätt under vattnet söndertryckas till ett kristalliniskt pulver. I den alkaliska vätskan stelnar den också, om de tillsamman afkylas några grader under fryspunkten. Om fosforen efter alkohollutens afhällning begjutes med + 15° varmt vatten, så stelnar den icke så hastigt, om den icke beröres med en jernten; den stelnar då ögonblickligt. Var den fördelad i kulor i vätskan, så stelna alla i samma ögonblick som en af dem vidröres. Låter man massan långsamt afkylas, utan att införa någon jernten deri, så stelnar fosforen långsamt och får utseende af blekt vax. Om fosforen, efter behandling med den spirituösa kaliluten, upphettas omkring 3 minuter med en lösning af kalihydrat i vatten, och sedan asköljes med så kallt vatten som möjligt, så händer det stundom, att han stelnar med bibehållande af sin

---

4) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VI, 141.

genomskinlighet. Då den renade fosforen smältes under vatten, så bildas på dess yta hvita flockor af fosfor (Årsb. 1833, p. 71), som, då de med en jerntråd beröras, lossna från fosforen och simma omkring i vattnet, under det att nya bildas. Man kan på det sättet snart förvandla större delen af fosforen i dessa hvita flockor. Om fosforen smältes i frisk urin och omröres med en trädkräggla deri, så förvandlas den till ytterst fina droppar, som, genom tillslaget kallt vatten, behålla sig och stelna. På detta sätt fås fosforen i ett fint, färglöst pulver. Den enda vätska som i denna egenskap kommer urin nära, fann Böttger i gummivatten.

J. Davy [5]) uppger, att om fosfor upphettas till antändning i en säker, med vridhane stängd retort, så slocknar den genast af den ökade pression; men tänder sig åter om vridhanen öppnas. I vacuum på luftpumpen lyser den oförminskadt; men upphör att lysa om luften hastigt åter insläppes, hvilket härrör af den då ökade pression.

Fosfor-qväfve. H. Rose [6]) har upptäckt en förening af fosfor och qväfve. Det är bekant att H. Davy uppgaf, att när chlorfosfor mättas med ammoniak, så får man en förening, som icke mera är flygtig, tål att glödgas, och ger ifrån sig sin ammoniak först då den smältes med kalihydrat, samt äfven då med

5) Edenb. N. Phil. Journ. XV, 50.
6) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 529.

med svårighet. Vid försöken att utröna huru härmed förhöll sig, upptäckte Rose denna förut obekanta förening. För att få den, inleder man ammoniakgas till fosfor-superchlorur, som bör artificielt afkylas för att undvika upphettning vid ammoniakens absorption, hvaraf massan får bruna fläckar. Den förening, som härvid uppkommer, är en verklig förening af ammoniak med superchloruren, som innehåller 5 enkla atomer ammoniak på hvar enkel atom af superchloruren. Sedan den är mättad med ammoniaken, leder man kolsyregas öfver massan för att utjaga all atm. luft, hvarefter den upphettas till glödgning i strömmen af kolsyregas, som får fortfara, så länge några ångor af salmiak visa sig följa kolsyregasen. Vid detta tillfälle sönderdelas ammoniak af föreningens chlor, så att chlorammonium bildas och sublimeras; qväfvet deremot förenas med fosforen till en vid luftens uteslutande eldfast kropp. Likväl är sönderdelningen icke jemn, utan både fosfor, fri ammoniak och vätgas utvecklas. — Man får 21 procent af föreningens vigt fosfor-qväfve, som, efter Roses analys derå, består af fosfor 52.56 och qväfve 47.44, = $P\overset{..}{N}$ eller en enkel atom fosfor med en dubbel atom qväfve. Sammansättningen bestämdes genom fosforns syrsättning och förvandling till fosforsyrad blyoxid. Det har följande egenskaper: Det är ett ganska luckert, färglöst pulver, utan lukt och smak, osmältligt i glödgning och ganska trögt förändrande

sig vid bränning under luftens åtkomst, hvarvid fosforsyra bildas och röker till en del bort. Platinadeglar fosforbindas deraf starkt och skadas. Denna kropp utmärker sig med en alldeles ovanlig indifferens för de flesta reagentia. Svafvelsyra och salpetersyra, i koncentreradt tillstånd, oxidera i kokning fosforn trögt; äro de det minsta utspädda, verka de icke derpå. Saltsyra och chlor äro, äfven då fosforqväfvet glödgas i deras gaser, utan verkan. Svafvel kan derifrån afdestilleras. Alkali förändrar det icke i kokning. Men i smältning med kalihydrat sönderdelas det lätt, fosforsyra bildas på bekostnad af vattnet, hvars väte bildar ammoniak med qväfvet, och bortgår med lemning af fosforsyradt kali, hvari efteråt intet chlor kan upptäckas, till besvis att chlor ej tillhör denna kropps sammansättning. Med barytjordshydrat sönderdelas det under eldfenomen, som någon gång kan märkas också med kalihydrat. Äfven af kolsyradt alkali sönderdelas det om luften får tillträde, hvarunder kolsyregas och qväfgas bortgå med fräsning. Med salpeter förpuffar det. — Under glödgning i en ström af vätgas sönderdelas det efter hand, fosfor blir fri och vätgasen medför ammoniakgas. Glödgas fosforqväfve i en ström af svafvelbunden vätgas, så sublimeras det alldeles, och man får en blekgul, icke kristalliserad massa, som ibland af sig sjelft tänder sig i luften, luktar af svafvelsyrlighet och lemnar fosforsyra. Denna har, nyss beredd, ingen lukt, angripes icke af saltsyra eller ammo-

niak, tänder sig redan af ångor af salpetersyra och sönderdelas på våta vägen af den utspädda syran. Af kalilut löses den med lukt af ammoniak. Huru den är sammansatt, har Rose ej ännu undersökt. — Slutligen skall jag rörande fosforqväfvet nämna, att det äfven fås, då dubbelsaltet upphettas utan att luften afhålles; men det blir då rödbrunt efter afsvalning. Det är alldeles detsamma som bildas då superchloruren under inledning af ammoniakgas får upphettn sig, hvarvid massan blir brunfläckig. Det har den besynnerliga egenskapen att blifva färglöst vid upphettning; men att återtaga sin bruna färg under afsvalning. Rose fann föröfrigt att fosforqväfve fås äfven af den med ammoniak mättade superchloriden. Fosforens superbromur, mättad med ammoniak, består af $PBr^3 + 5NH^3$, lika som det motsvarande chlorsaltet och ger äfvenledes fosforqväfve då den upphettas.

Böttger[7]) uppger att svafvel och fosfor kunna sammansmältas, utan den fara för explosion som vatten åstadkommer, om sammansmältningen sker under 80 procents alkohol. Men skönast skall föreningen fås, om fosfor upphettas i en lösning af svafvelkalium i alkohol. (Dervid bildas likväl fosforsvafladt svafvelkalium tillika). Svafvel-fosfor.

Böttger fann, att 1 del svafvelbundet kol kan upplösa ända till 20 delar ren färglös fosfor med bibehållande af full liqviditet; tillsattes ännu 1 del, så blef den

---

[7]) N. Jahrb. der Chem. und Phys. VIII, 136.

af gåsfetts stadga och antändes lätt af sig sjelf då den lades på någon porös, vatten absorberande kropp. Om en lösning af 8 del fosfor i en del svafvelbundet kol, öfvergjuten med vatten, utsättes för direkt solljus, så öfverdrager den sig med ett gult pulver, och den kan, efter ett par veckors dagligt utsättande för solljuset, helt och hållet förvandlas till ett orangegult pulver, som är ytterst lätt antändligt. Hvad detta pulver är upplysa icke Böttgers försök.

Chlor, brom och *iod,* deras förening med svafvel.

H. Rose[8]) har, med anledning af Dumas's i förra Årsb. pag. 76 anförda försök öfver tillvaron af en förening af en atom svafvel med en dubbelatom chlor, återtagit sina förra undersökningar i samma ämne (Årsb. 1832, pag. 75). Vid försöken att mätta det vanliga chlorsvaflet med chlorgas, fann han det, ännu efter 14 timmar fortsatt inledande af chlor, hålla 40 procent svafvel. En ännu längre uthållande inledning nedbragte svafvelhalten till $37\frac{1}{2}$ procent. Men då af den så erhållna vätskan afdestillerades med hastig kokning en portion, så fanns denne icke innehålla mer än $32\frac{1}{2}$ procent svafvel. Någon lägre halt kunde han icke frambringa. Ehuru detta är så nära den omtvistade föreningen, S$\overline{\mathrm{Cl}}$, att denna innehåller $31\frac{1}{4}$ procent svafvel, så anser dock Rose den så erhållna föreningen icke kunna hänföras dit, utan såsom en upplösning af chlorgas i chlorsvafvel. Såsom grund för denna förmodan anför han, att ammoniak der-

---

8) Poggendorffs Annaler, XXVII, 107.

af sönderdelas med utveckling af qväfgas och bildning af salmiak, då deremot chlorsvaflet förenas med ammoniak utan sönderdelning. Detta är dock egentligen intet bevis, ty det är ganska tänkbart, att af S-Cl den ena chlor-atomen bildar salmiak under det den andra för ett ögonblick med chlorsvaflet ger chlorsvafvel-ammoniak. Vidare anmärker ROSE, att båda föreningarne äro hvarandra förmycket lika, och att den chlorhaltigare borde lösas i vatten klart till saltsyra och undersvafvelsyrlighet, som efter hand mjölkar sig och afsätter svafvel. Men deremot kan invändas, att om man gör försöket med ett chlorsvafvel, som håller en eller annan procent svafvel förmycket, så måste denne afskiljas, och vätskan deraf betydligt mjölkas. Mig vill det synas, som vore det mera enligt med vanliga åsigter, att anse de anförda försöken utmärka tillvaron af ett chlorsvafvel af S-Cl; men hvars existens beror på en vida svagare frändskap än DUMAS försök ge anledning att förmoda, och som just derföre är svår att isolera ifrån den lägre föreningen.

ROSE fann, att brom och svafvel väl kunna förenas; men frändskapen dem emellan är så svag, att inga föreningar på bestämda grader kunna erhållas. En lösning, af svafvel i brom, destillerad och destillatet deladt i tu, höll 22 procent svafvel i den första och 25.6 i den sednare hälften, för att svara emot SBr hade det bort innehålla 29.11 procent svafvel. Återstoden i retorten var ett smörjigt bromhaltigt svafvel. Af dessa försök följer såle-

des, att vid destillation af en förening emellan brom och svafvel, inga bestämda föreningar erhållas, utan destillatet är först rikt på brom och aftager sedan i beständig succession i bromhalt, utan att stanna på någon bestämd punkt. Jag får framdeles tillfälle att visa, att detta förhållande af svaflet imiteras äfven af selen och tellur.

Iod och svafvel kunna i alla förhållanden sammansmältas. Upphettas blandningen, så sublimeras svarta kristaller af svafvelhaltig iod. Vid ett försök höllo dessa kristaller 11.24 procent svafvel och vid ett annat 7.44 procent. Detta instämmer väl med SI^2 och SI^3; men Rose anser det såsom alldeles tillfälligt.

Iod, fällbart med kol. LASSAIGNE [9]) har funnit, att iod, upplöst i vatten, kan med blodlutskol ur lösningen borttagas.

Bor och *kisel*, deras reduktion. HARE [10]) har beskrifvit ingeniösa apparater för reduktion af bor och kisel ur fluorkiselgas och fluorborgas. Jag anser ingen ting om dessa böra här anföras, då vi nu mera hafva så enkla och lätta metoder till dessa brännbara kroppars erhållande, derigenom, att kalium i en liten, för lampa af trögsmält glas utblåst kula, upphettas öfver en spritlampa, under det att ångor af chlorkisel ledas deröfver, eller derigenom, att borfluorkalium i en liten betäckt postlinsdegel sönderdelas af kalium.

Metalloiders oxider och Följande faktum har blifvit meddeladt af JULIA-FONTENELLE [1]): "om man tager

---

[9]) Journal de Ch. Med. IX, 655.

[10]) SILLIMANS American Journal of Science &c. XXIV, 247.

[1]) Journal de Chim. Med. IX, 429.

en liten flaska, hvars öppning utgöres af ett rör om 1 till 2 centimeters längd, fyller flaskan och röret med vatten, omlindar den med bomull, som indränkes med ether, insätter den under klockan på en luftpump och utpumpar luften, så fryser vattnet snart deri. PONTUS har dervid iakttagit, att några ögonblick innan vattnet fryser *utspringer från flaskans rör en gnista synlig vid fullt dagsljus*, och detta händer alltid så ofta vattnet vid försöket fryser." "Jag," tillägger JULIA-FONTENELLE, "har okså iakttagit utvecklingen af en elektrisk gnista vid vattnets frysning." Hvad grad af sanning denna uppgift innebär är mig obekant. Man har velat hänföra detta fenomen till samma klass som de gnistor, hvilka man ibland vid omröring af lösningar af svafvelsyradt kali eller af fluornatrium, som hålla på att anskjuta, ser frambryta i bottnen af vätskan. Men detta ljus äger rum i sjelfva vätskan och kan hos en vätska der det begynt visa sig, stundtals åter frambringas; men det är ingen elektrisk gnista som skjuter ut ifrån vätskan.

syror. Vatten. Gnista vid frysning.

Öfver vattnets högsta täthet och den temperatur hvarvid den infaller, hafva flera försök blifvit bekantgjorde. HÄLLSTRÖM [2]) har underkastat de af MUNCKE och STAMPFER anställda försök en revision. Hans afhandling innehåller en mästerlig analys af MUNCKE's så väl försök, som beräkningssätt, hvaraf synes följa, att å ena sidan

Vattnets högsta täthet.

---

[2]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1833 p. 166.

MUNCKES invändningar mot HÄLLSTRÖMS sätt att gå till väga, sakna tillräcklig grund, under det att, å den andra, de positiva data som MUNCKES försök afgifva, strängare beräknade, icke leda till de öfverensstämmande förhållanden, som synas följa af MUNCKES egna beräkningar. HÄLLSTRÖM har i öfrigt icke anställt nya rön, utan endast dragit ett medelresultat af alla sina egna, STAMPFERS och MUNCKES försök, som utfaller till $+3^{\circ}.9$. Det vill likväl synas som hade HÄLLSTRÖM här gjort sig sjelf orätt, emedan sednare försök utvisat, att hans resultat verkligen varit det rätta förhållandet närmare än både STAMPFERS och MUNCKES; DESPRETS [3]) har på annan väg än de föregående gjort samma bestämmande. Han har betjent sig af termometrar, 7 fyllda med vatten och 6 med qvicksilfver, som tillsammans rådfrågades, från hvilkas gång glasets volymförändring eliminerades genom kalcul och fick på detta sätt i ett försök +3.99 och i ett annat $+4^{\circ}.0$. RUDBERG har på samma metod som HÄLLSTRÖM och STAMPFER anställt en stor svit af försök öfver vattnets dilatationer emellan 0° och $+30^{\circ}$, på en så stor skala, att han kunnat komma till precisare resultat än någon af hans föregångare. Jag torde framdeles få meddela det allmänna resultatet af dessa försök, som ännu icke äro publicerade, och skall här endast nämna, att RUDBERG funnit vattnets maximum af täthet vid $+4^{\circ}.02$. Det är bekant att HÄLL-

---

[3]) Journ. de Chim. Med. IX, 254.

STRÖM angifvit +4°.1 (Kongl. Vet. Acad. Handl. 1823, p. 197) och +4°.004. (Ibid. 1824 pag. 12). DESPRETS har vid sina försök öfver saltvattens kontraktion funnit, att en tillsats af koksalt nedflyttar punkten för maximum af täthet, likasom ERMAN d. y. funnit det före honom. En procent salt nedflyttar den halfannan grad, 2½ procent till fryspunkten, och med större qvantiteter faller han ännu djupare, så att hafsvattnet skulle hafva den vid —3°.67 om det icke redan vid —2°.55 sönderdelades genom afskiljande af en portion vatten i fast form.

SCHMEDDINK [4]) har anställt en kedja af försök öfver vattengasens egentliga vigt. Man skulle tro att detta ämne, som kunnat teoretiskt pröfvas, skulle vara tillräckligt utredt; men då man kastar ögonen på den stora lista af skiljaktiga resultat, som goda experimentatörer fått, ser man, att en fullständig undersökning icke saknar sitt stora värde. Variationerna emellan de försök, som äga någon pålitlighet, infalla emellan 0.60 och 0.70. Det teoretiska resultatet är summan af vätgasens hela och syrgasens halfva egentliga vigt =0.6201, som således ligger emellan dessa tal, och, är den punkt, omkring hvilken observationsfelen borde oscillera. Men med undantag af GAY-LUSSAC, som funnit 0.6235 och ANDERSON, som i ett försök fann 0.625 (i andra ända till 0.663), hafva de flesta fått resultat, som alla öfverstiga detta tal. Vattengasens eg. vigt.

[4]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, pag. 40.

Det är således vid genomseendet af de funna talen tydligt, att de oscillera omkring ett tal som öfverstiger 0.62. SCHMEDDINK's resultat i 47 försök gaf 0.62574 lägst och 0.6351 högst. De voro således alla öfver det teoretiska talet och deras medeltal är 0.6304. Han slutar deraf, att då vattengasen är blandad med luft, utfaller dess egentliga vigt något tyngre, hvilket väl egentligen är samma slags fenomen, som gör att t. ex. svafvelsyrlighetsgasens egentliga vigt utfaller till 2.247 i stället för 2.21162, som räkningen ger den, och som härörer deraf, att kontraktion af beståndsdelarnes gaser i föreningsögonblicket, genom luftens pression, blir på coërciblare eller obeständiga gaser litet större än teorien förutsätter.

Vattengasens tension vid olika temperaturer.

EGEN [5]) har anställt en revision af alla observationer öfver vattengasens pression vid olika temperaturer, och af de formler genom hvilka olika författare sökt uttrycka den på ett för hvarje temperatur passande sätt, hvarvid han visat, att de hittills begagnade formlerna mindre fullständigt approximera observationens resultat, och han har sjelf meddelat andra, af hvilka i synnerhet en, framför någon förut använd, instämmer med observationerna. Denna formel anser han med full säkerhet omfatta 230 grader, så att dess resultat äro pålitligare än sjelfva observationerna. Han anser den dessutom otvifvelaktigt användbar ända till +350°, och så långt under fryspunkten, som jordiska temperatu-

[5]) POGGENDORFFS Annaler, XXVII, 9.

rer gå. För detaljerna måste jag hänvisa till afhandlingen.

En onämd[6]) har meddelat tabeller öfver daggpunktens egentliga läge, då till hygrometriska observationer nyttjas två termometrar af hvilka den enas kula hålles beständigt våt. Detta är först af Leslie föreslagit; men har äfven blifvit verkställdt af August, Årsb. 1826, pag. 72, som trodde sig med säkerhet finna, att daggpunkten infaller midt emellan båda termometrarnes ståndpunkt. De i här citerade tabeller meddelade resultat afvika högst betydligt från Augusts uppgift. Hygrometri.

Brunner[7]) har försökt en ny metod att anställa eudiometriska försök. Den har annalogi med den han användt till hygrometriska försök, Årsb. 1831, pag. 68, och består i en med qvicksilfver fylld glaskula af kändt innehåll, hvarur qvicksilfret får långsamt utrinna nedtill, under det luft upptill insuges, hvilken passerar genom ett rör, försedt på en punkt med ett utvidgadt ställe och fyllt med en fullt torr blanning af asbest och metalliskt jern i det tillstånd, hvari det fås genom reduktion i glödande hetta medelst vätgas. Innan luften kommer i detta rör, passerar den ett med chlorkalcium fyldt rör, för att afsätta all fuktighet. Det utvidgade stället af det med jern och asbest fyllda röret upphettas med en spritlampa, hvarigenom jernet under passagen beröfvar luften allt sitt sy- *Luft.* Eudiometri.

---

6) Ed. N. Phil. Journ. XV, 233.

7) Poggendorffs Annaler, XXVII, 1, XXXI, 1.

Lätt beredning af qväfgas.

re och förvandlar den till qväfgas, till hvars beredning man dymedelst har ett föga kostsamt och lätt verkställbart sätt. 530 kub. centimeter luft kunna med full säkerhet beröfvas allt syre genom en passage af 5 minuters tidslängd. Det med jern försedda röret väges för och efteråt och ger syrets vigt. Qväfvets volym är bekant. Syrets reduceras i räkning till gasform af samma temperatur och pression som qväfvet har. Emellan hvart försök reduceras jernoxiden i oxidationsröret åter med vätgas. Då han emellertid icke tyckte sig finna så nöjaktig öfverensstämmelse emellan olika försök på samma luft, hvilka varierade på $\frac{4}{10}$ af en procent af volymen, så använde han till syreupptagande ämne fosfor, hvarvid han insmälte fosforen kring ena ändans insida af ett rör af 4 t. längd och $4\frac{1}{2}$ linies vidd, hoplödt med ett smalare af 7 tums längd, fyllt med löst kardrad bomull, som sträckte sig ett stycke in i äfven det vidare, och betäcktes der af asbest emot fosforen. Försöket tillställdes i öfrigt i likhet med hvad med jernet skedde. Röret vägdes före försöket sedan syret deri var förtärdt. Bomull och asbest tjente såsom filtreringsanstalt, att qvarhålla den rökiga fosforsyrligheten. Genom ett särsklit försök hade han funnit, att den fosforånga, som innehålles i ren qväfgas vid luftens vanliga temperatur icke utvidgar dess volym till någon bestämlig fraktion, om ock gasen verkligen luktar deraf. De försök som härmed anställdes, varierade icke på mer än högst $\frac{2}{10}$ procent af vo-

lymen, medeltalet gaf luftens syrgashalt till 0,210705. Vid försök, anställda på Faulhorn 8020 Parisiska fot öfver hafsytan, som varierade emellan 20,79 och 21.08 procent, erhölls såsom medium af 14 försök 20.915, hvaraf således synes följa, att luftkretsens syrehalt icke märkbart varierar, åtminstone inom denna höjd.

Förbränning med upphettad luft.

Degen[8]) har beskrifvit ett enkelt sätt att till eudiometriska försök begagna platinasvamp utan fara för explosion. Platinasvampen, sittande på en platinatråd inskjutes i ett litet i ena ändan tillblåst glasrör, så att den kommer nära den slutna ändan, utan att dock svampen kommer att röra glaset. Blandningen af atm. luft och vätgas befinner sig öfver vatten i en eprouvett. Det lilla röret kan nu, med öppningen nedåt vänd och fästadt vid en metalltråd, föras genom spärrvattnet i eprouvetten, utan att platinasvampen blir våt. Det qvarhålles sedan till dess absorption är slut. Det lilla rörets halt af luft måste inräknas. På detta sätt erhöllos 21.17, 20.88, 20.89, 20.80 procent syrgas.

Man har de sednare åren begynt fästa sin uppmärksamhet vid den högre temperatur som frambringas då kroppar brinna i varm luft. Dunlop har vid Clyde jernverk i Skottland användt denna omständighet på ett sådant sätt, att han låtit den af bälgorna i masugnen inblåsta luften först passera genom jernrör, som i en ugn upphettades. Följden deraf blef, att tem-

8) Poggendorffs Annaler, XXVII, 557.

peraturen i masugnen upphöjdes, att mera jernmalm reducerades och smälte till tackjern mot de använda kolen än förut, och att detta jern äfven blef bättre. Dessa försök hafva sedan blifvit eftergjorda i flera länder, äfven hos oss, och det är nu mera tillförlitligt, att användande af varm luft, utgör en vigtig förbättring af jernhandteringen. Försök anställas derföre nu på Jernkontorets bekostnad, hvilka hafva för afsigt att utröna huru långt fördelarne deraf kunna gå, och huru de med minsta svårigheter kunna vinnas. Det teoretiska i frågan ligger deri, att den luft, hvari kol brinna, måste upphettas till samma temperatur, som brännmaterialet får på den brinnande ytan, hvarigenom således denna afkyles jemt så mycket som fordras för att uppvärma den förbifarande luftströmmen. Ju hetare denne är då han föres till kolen, ju mindre värme absorberar den från den brinnande ytan, hvars förbränning då frambringar en så mycket högre temperatur, d. ä., kan smälta en så mycket större qvantitet af den inlagda beskickningen.

Salpetersyra. Braconnot[9]) har med anledning af de af Pelouze anställda försök öfver vattens inflytande på kemiska frändskaper, som jag i sista Årsb., p. 69, anförde, anställt åtskilliga försök öfver högst koncentrerad salpetersyras förhållande och funnit, att den är alldeles utan inflytande på sådana kroppar, hvilkas föreningar dermed icke äro upplösliga i syran. Så t. ex. upplöses vattenfritt kol-

[9]) Ann. de Chimie et de Ph. LII. p. 286.

syradt natron eller kolsyrad kalk icke det minsta i syran, då deremot kolsyradt kali deraf sönderdelas med fräsning. Blandad med vattenfri alkokol löser den deremot kolsyrad kalk men icke kolsyradt kali, ty kalksaltet, som i syran är olösligt, löses i alkohol, men salpetern, som är löslig i syran, är icke löslig i alkohol. Tenn, silfver, bly och jern upptagas deraf icke ens i kokning, emedan deras föreningar i syran äro olösliga, men koppar, zink, qvicksilfver och vismut upplöses deraf.

Olikhet i verkan af Salpetersyra och salpetersyrlighet på organiska ämnen.

Liebig [10]) har fästat uppmärksamheten på de olika sätt hvarmed ren salpetersyra och salpetersyrlighet verka på organiska ämnen. Enligt hans försök oxiderar salpetersyran merendels endast vätet, hvarföre ingen kolsyregas utvecklas med qväfoxidgasen, men salpetersyrligheten syrsätter också kolet, och man får en blandning af qväfgas och kolsyra. Löser man salpetersyrad silfveroxid i alkohol, och kokar man äfven denna lösning så fås ingen knallsyrad silfveroxid; men tillsätter man salpetersyrlighet, så afskiljer sig antingen genast, eller efter några minuter, utan att vätskan dervid kommer i någon fräsning, stora nålar af knallsyrad silfveroxid. Om C^2H^4, som anses för att i alkoholn vara förenad med vatten adderas till en atom $\ddot{N}$, så får man $C\dot{N}$ = en atom knallsyra och $2\dot{H}$ = 2 at. vatten. — Ur en blandning af mekonsyra och salpetersyrad silfveroxid, frambringar sal-

10) Annalen der Pharmacie V, 285.

petersyrligheten cyansilfver, på sätt vid mekonsyran skall visas.

Qväfoxid, dess förening med jernoxidulsalter.

Peligot[1]) har undersökt det förhållande hvari qväfoxidgas förenas med jernoxidulsalter. Denna förening äger rum med alla jernoxidulsalter och med alla deremot svarande haloidsalter. Föreningen sker i ett sådant förhållande, att qväfoxiden håller hälften så mycket syre som oxidulen, d. ä. 2 at. salt förenas med 1 at. af qväfoxiden, $=2\dot{F}e\dddot{S}+\dot{N}$, $2FeCl+\dot{N}$. Dessa föreningar kunna icke från liqvid form bringas i fast form genom afdunstning äfven med uteslutande af luften eller i lufttomt rum, emedan gasen då alltid bortgår med vattnet. Peligot bestämde dess qvantitet på det sätt, att saltet upplöstes i vatten i ett sådant rör som Liebig använder vid organiska analyser för att uppsupa kolsyregas. Genom denna lösning leddes gasen till full mättning, då rörets ökade vigt efteråt utvisade absorptionens qvantitet. Tillsats af fri syra ändrade icke det förhållande hvari gasen upptogs. Han har icke försökt huru pulver af kristalliseradt salt förhåller sig; men han fann, att ur en med gasen mättad lösning af ett jernoxidulsalt, af forforsyradt alkali, äfvensom af cyanjernkalium, frambragtes rödbruna fällningar, som innehöllo hela qvantiteten af den med oxidulsaltet förenade qväfoxiden. Till och med kalihydrat syntes fälla qväfoxiden förenad med oxidulhydratet, som likväl

[1]) L'Institut N:o 21, p. 182.

likväl snart förvandlade sig till jernoxid under utveckling af qväfgas. Fällningen var i första ögonblicket ljusgrå, alldeles såsom hydratet faller för sig sjelft.

Isomeriska fosfor-syror.

Graham[2]) har sökt visa, att det gifves icke mindre än 3 olika varieteter af fosforsyran. Det ges väl egentligen, efter honom, icke mera än blott en fosforsyra; men som en gång förenad med en basisk kropp, till 1, 2 eller 3 atomer, icke emottager flera och utvexlar det antal atomer basis den har mot ett lika antal atomer af en annan basis. Den länge kända fosforsyran är, i fritt tillstånd, en förening af 1 atom fosforsyra med 3 atomer vatten, $\dot{H}^3\dddot{P}$, då den mättas med ett kolsyradt alkali, t. ex. natron, så utjagas ur föreningen 2 atomer vatten, men den tredje stannar qvar, och utgör, i vanligt fosforsyradt natron, en additionel atom basis; derföre utdrifves den icke af samma temperatur, som utjagar saltets öfriga 24 atomer kristallvatten, utan fordrar glödgningshetta. Då återstå blott 2 atomer basis, nemligen endast natronet, och man har syran i det tillstånd, hvari hon upptager 2 atomer basis. — Om man sönderdelar en lösning af vanligt fosforsyradt natron med metallsalter, så uppkomma fällningar, som innehålla 3 atomer basis, antingen på det sätt, att deri finnes en atom basiskt vatten, eller i hvilka denna vatten-atom är ersatt af en atom af basen, t. ex. i silfverfällningen.

---

[2]) Phil. Transactions 1833. Vol. II, p. 280.

Mättas fosforsyran med kaustikt natron, som i öfverskott tillkommer, så får man ett salt, hvari vattenatomen ersättes af natron, och hvarom längre fram bland salterna.

Clarkes pyrofosforsyra är den som mättar 2 atomer basis. Den kan icke fås att upptaga den tredje atomen på våta vägen, och den saknar, lika som den föregående, egenskapen att fälla ägghvita.

Den tredje af dessa syror, eller den som mättas af blott en atom basis, kallar Graham *metaphosphoric acid.* Den fås då fosfor brännes i syrgas, samt då fosforsyra eller det vanliga bifosfatet af natron glödgas. Denna syra fälles af barytvatten, fäller ägghvita och upptager, så länge den icke genom lång inflytelse af kallt vatten eller genom kokning dermed, öfvergått till den vanliga, blott en atom basis i sina föreningar, och det är denna syra som innehålles i de klibbiga, terpentinlika salterna, som stundom erhållits vid försök öfver fosforsyrans föreningar. — Jag återkommer utförligare till dessa syrors föreningar bland salterna.

Graham har med mycken redighet utfört sitt arbete, och hans slutsatser, så vidt de äro riktiga uttryck af facta, synas fullt antagliga. Likväl då de med fosforsyran iakttagna förhållanden, icke inträffa med de flesta andra syror, icke ens med arseniksyran, och då en orsak måste gifvas, hvarföre en syra, som kan upptaga mer af en basis, icke gör det när basen presenteras, så torde denna orsak böra

sökas i ett förändradt inbördes läge af syrans enkla atomer, och således verkligen skiljaktiga isomeriska modifikationer af fosforsyran gifvas.

Öfver-iodsyra.

MAGNUS [3]) och AMMERMÜLLER hafva upptäckt en ny acidifications-grad af iod, svarande emot öfverchlorsyran i sammansättning. För att erhålla den, upplöser man iodsyradt natron i vatten, tillsätter kaustikt natron och inleder chlorgas under det vätskan lindrigt uppvärmes. Derunder fälles efter hand ett hvitt saltpulver, som är basiskt öfveriodsyradt natron. Detta salt upplöses i salpetersyra och lösningen fälles med salpetersyrad silfveroxid, som ger en i grönt dragande brandgul fällning af basisk öfveriodsyrad silfveroxid. Denna aftvättas, löses i salpetersyra och lösningen afdunstas i vattenbad, hvarunder ett neutralt salt anskjuter i orangefärgade kristaller. Om detta salt behandlas med vatten, så utdrager vattnet hälften af syran och lemnar det basiska saltet olöst. Lösningen håller intet silfver. Den ger, efter lindrig afdunstning, syran kristalliserad. Den anskjutna syran förändras icke i luften. Den sönderdelas vid upphettning, först i syrgas och iodsyra, sedan i iod och syre. Dess lösning i vatten tål kokning. Af saltsyra förvandlas den under chlorutveckling till iodsyra. Detta är allt hvad vi hittills veta om denna syra i isoleradt tillstånd. Jag skall bland salterna omtala några af dess föreningar med saltbaser.

---

[3]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 514.

Borsyra, dess sammansättning.

Gaudin[4]) har, i sammanhang med sina spekulationer öfver atomernas gruppering och fördelning i sammansatta gaser, sökt, från den egentliga vigten af chlorbor i gasform, bevisa att borsyran alldeles nödvändigt är sammansatt af 2 atomer bor och 3 atomer syre. Gasen innehåller såsom bekant chlor, till vigten svarande emot $1\frac{1}{2}$ gång dess volym. Gaudin har då, genom en speciös beräkning, sökt ådagalägga, att den innehåller sin halfva volym bor i gasform, eller rättare, att den icke kan innehålla bor till någon annan volym. Jag medger gerna, att denna förmodan är ganska sannolik, och ger det enklaste förhållandet; men icke är det deraf bevisadt, att det, till sin vigt kända bor, som i gasen innehålles, icke kan äfvenså väl utgöra en med gasens lika volym, eller också blott $\frac{1}{4}$ deraf. Med sannolikheter bevises ingenting. Att borsyran mot 3 atomer syre måste hålla en eller två atomer bor, kan antagas för säkert; men något afgörande factum till förmån för endera känner jag icke. Mitscherlich[5]) anser $\ddot{\text{B}}$ sannolikare på den grund, att borsyran förenar sig med vinsyran lika som arseniksyrlighet och antimonoxid, hvilka hålla 2 atomer radikal mot 3 atomer syre. Men vinsyran förenar sig också med wolframsyra, molybdensyra, titansyra, tennoxid m. fl. olikartigt sammansatta syror och oxider. Jag ansåg mig en tid hafva funnit ett giltigt skäl för sam-

---

4) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 124.

5) Poggendorffs Annaler, XXIX, pag. 201.

ma åsigt i mängden af föreningsgrader som borsyran har analogt med oxalsyran, hvilken jemväl består af två atomer kol och tre atomer syre. Men då jag fann alldeles samma relativa mättningsgrader, ej mindre hos tellursyran, än tellursyrligheten, af hvilka den förra håller 3 och den sednare 2 atomer syre, förenade med 1 atom radikal, så visade sig snart, att när man bjuder till att fördomsfritt söka säker grund för ett omdöme, så måste man ändå ofta sluta med en gissning. Beträffande den omständigheten att hittills inga borater varit bekanta i hvilka syrans syre är till basens = 3:1, och således svarande emot neutrala salter hos andra syror, som hålla 3 atomer syre, så har jag funnit, att sådana gifvas, och skall bland salterna omtala några deribland.

Jag har, i förra Årsberättelsen, p. 176, vid en betraktelse af granatens sammansättning anfört den möjlighet, att kiselsyran jemväl kunde vara sammansatt af 2 atomer radikal och 3 atomer syre. Jag visade tillika att fluorkiselns sammansättning tyder på en helt annan sammansättning, den af 1 atom kisel med 2 atomer syre. Gaudin [6]) har sökt göra denna åsigt gällande, och förklarar kiselsyran bestå af 1 atom radikal och 2 atomer syre. Då vi vid detta tillfälle icke hafva något annat rättesnöre än de relativa förhållanden i hvilka kisel ingår föreningar med andra kroppar, och dess föreningar med chlor

Kiselsyra, dess sammansättning.

---

[6]) Annal de Ch. et de Ph LII, 125.

och fluor tyda på en helt annan förenings-ordning än dess förening med syre, så kunna icke båda leda till riktigt resultat, de måste vara missledande, antingen båda eller endera. Äro båda missledande, så kan kiselsyran hålla, hvarken 2 eller 3 atomer syre, det återstår då att gissa på en. Men om kiselsyran vore = $\dot{Si}$, så vore sammansättningen i den allmännast på jordytan förekommande förening, fältspaten, ett ovanligt undantag från förenings-förhållanden, det skulle framte 1 atom lerjord förenad med 9 atomer kiselsyra = $\dddot{Al}\,\dot{Si}^9$. Man bör hafva ganska stränga anledningar för att anse såsom sannolik en föreningsart, som vore det enda exempel bland alla hittills kända, och sådana hafva vi dock icke. — Ge vi då företrädet åt $\ddot{Si}$, som antydes af fluorkiselföreningarne, så passar det förträffligt till tafelspatens sammansättning = $\dot{Ca}\,\ddot{Si}$, till amphigenes och Analcimens, $\dot{K}\ddot{Si}+\dddot{Al}\,\ddot{Si}^3$ och $\dot{Na}\ddot{Si}+\dddot{Al}\,\ddot{Si}^3$, dessa ganska sällan förefallande föreningar; men huru svarar det väl till fältspatens? Dess sammansättning skulle då föreställas med $\dot{K}^2\,\ddot{Si}^3+\dddot{Al}^2\ddot{Si}^9$, den skulle innehålla ett lerjordssalt af 2 atomer lerjord och 9 atomer kiselsyra. Detta är åter, så alldeles utan analogi med hvad vi hittills erfarit, att det måste anses för en absurditet, och följaktligen kan icke anvisningen af fluorkiselföreningarne gifva den rätta ledningen. Det återstår då att jemföra syre-föreningarne, som tyda på $\ddot{Si}$ eller $\dddot{Si}$. Hvilket af dessa som

är rättast kan för det närvarande icke afgöras. Alunens likhet i sammansättning med fältspat talar för det förra, granatens kristallform för det sednare. Att i öfrigt med detta antagande, fluorkisel-föreningarnes, tafelspatens, amphigens o. s. v. sammansättning bringas under enkla och vanliga formler är kändt.

Metaller. Alkalibildande. Kalium, dess beredning.

Pleischl [7]) har utförligt beskrifvit beredning af kalium och alla dervid förefallande omständigheter. Om också deri icke någon ting egentligt nytt innehålles, så är afhandlingen dock ganska lärorik för den som vill företaga denna beredning. Pleischl har gifvit sitt förlag en egen form, som medför sin beqvämlighet, men som saknar den väsendtliga egenskapen att kunna ställas i vatten, och derföre måste dermed oupphörligt begjutas. Han kolar vinsten, blandar den sedan i pulverform med $\frac{1}{6}$ finstött kolpulver, gör deraf med vatten en tjock massa som formas i små kulor, hvilka inläggas våta i det jernkärl (en till försändning af qvicksilfver nyttjad flaska) hvari reduktion skall ske, der massan torkas med i början lindrigare hetta, sedan med glödgning. Af den använda vinstenen fås från 8 till 9 procent renadt kalium. Reningen sker genom prässning i en linneklut under +65° varm bergolja, medelst en trädtång, och den prässade återstoden genom destillation, i en jernretort, som kan sönderskrufvas. Retortens pip får ej omedelbart råka bergoljan, som deraf kan antän-

---

7) Baumgartners Zeitschrift II, 307.

das, utan är medelst en kork insatt i en vidare glascylinder, hvars öppning räcker ned i bergoljan.

Hare [8]) har också meddelat några anmärkningar rörande beredandet af kalium. Han använder ett vidt cylindriskt förlag af tackjern utan bergolja, emedan det vanliga af mig föreslagna skulle föranleda täta explosioner. Sådana hafva likväl icke inträffat vid de försök i hvilka jag deltagit.

Natrium. Ducatel [9]) har visat, att om natrium på eller medelst kol sättes i beröring med vatten, så tänder det sig alltid, hvilket icke sker med metall eller glas. Serullas visade redan att det på träd tänder sig, äfven så på tjockt gummivatten.

Wagner [10]) har visat, att om natrium kastas på vatten och får omlöpa der, och man derunder med en trädspatel ger den omlöpande kulan ett hårdt slag emot vattnet, så uppkommer en stark explosion, hvaraf kärlet lätt sönderslås. Efter Couerbe inträffar det samma också med kalium.

Electro-negativa metaller Antimon, dess kristallform. Hessel [1]) har undersökt antimons kristallform och dervid funnit fullkomligt bekräftat hvad Marx derom uppgifvit, Årsb. 1831, p. 110, att den nemligen har till form en rhomboëder som kommer kuben ganska nära. Hessel har beskrifvit en kristall som han erhållit, bildande en sexsidig tafla af $4\frac{1}{2}$ linies diameter och $\frac{1}{2}$ linies tjocklek.

---

[8]) Silliman's American Journ. of Sc. XXIV, 312.
[9]) Ibid. XXV, 90.
[10]) Journal de Pharmacie, XIX, 225.
[1]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 273.

Liebig [2]) har underkastat kermes nya undersökningar, för att bestämma den frågan, huruvida kermes håller antimonoxid eller ej. Denna undersökning som egentligen haft till syftning att bestämma hvad det vanliga farmaceutiska preparatet innehåller, har gifvit det resultat, att så som kermes vanligen beredes genom kokning eller smältning af svafvelantimon med kolsyradt alkali, så håller den antimonoxid; men att denna oxidhalt icke är för kermes väsendtlig, och att denne kan fås utan all halt af oxid; utvägar dertill äro flera t. ex. kokning af antimonsvafladt svafvelkalium med antimonpulver, bränning af svafvelantimon med svart fluss, upplösning i kokande vatten och lösningens blandning med kolsyradt kali, hvilket determinerar fällningen af kermes, som dessförutan icke hade ägt rum. Följande anser Liebig vara den bästa beredningsmetod för kermes. 4 d. pulveriserad svafvelantimon sammansmältas med 1 d. vattenfritt kolsyradt natron, till dess massan flyter stilla, utgjutes på kallt bläck, rifves till pulver, och detta kokas sedan en timme med en lösning af 2 d. kolsyradt natron i 16 d. vatten, filtreras kokhett, och afsätter, under afsvalning, en vacker och tungt fallande kermes. Det olösta omkokas flera gånger med den klarnade vätskan, och ger mer kermes. Slutligen återstår endast crocus antimonii olöst. — Så vidt som af Liebigs alla sammanlagda för- Kermes.

---

[2]) Annalen der Pharmacie, VII, 1.

sök kan bedömmas, så är den vanliga farmaceuternes kermes en blandad fällning af ett svafvelsalt med ett syresalt, innehållande de elektronegativa beståndsdelarne i stort öfverskott. Om denna gemensamma fällning beror på en frändskap dem emellan, eller blott är samtidig, är svårt att afgöra; men säkert är, att för medicinska behof det icke torde vara likgiltigt om kermes håller oxidföreningen eller ej.

Förening af svafvelantimon med chlorantimon.

Duflos [3]) har återkallat en observation af Leop. Gmelin, att chlorantimon, upplöst i en blandning af saltsyra och vinsyra, samt fäldt med svafvelbundet väte, icke ger ren svafvelantimon, utan innehåller chlorantimon, i en förening, analog med den som cinober ger med flera salter af qvicksilfver. Duflos delade fällningen i tvenne perioder. Den första fällningen, hvars färg var temligen ljus, innehöll 5.242 procent chlor, den sednare var mörkt rödbrun, ej olik kermes, och höll 2.745 procent chlor. Duflos beräknar derefter den förra till $\acute{Sb}Cl^3+10\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$ och den sednare till $\acute{Sb}Cl^3+20\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$ och uppger, om den sistnämda, att den icke sönderdelades, huru länge man än inledde svafvelbunden vätgas deri. H. Rose [4]) anför deremot, att den sönderdelas af svafvelbundet väte, särdeles om den med gasen mättade vätskan får stå litet tillsamman dermed, och anför exempel med försök, i hvilka han, genom fällning

3) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 269.
4) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 481.

med tillräckligt svafvelbundet väte, fått en chlorfri svafvelantimon.

Titan, dess flygtighet.

ZINKEN [5]) har framlagt några fakta, som synas utvisa, att titan, vid en mycket hög temperatur, kan förflygtigas. Ur en degel, hvari kristaller af kopparröd, metallisk titan blifvit inlagde, hvilken blifvit insatt i en stålugn, hade titan försvunnit, och vid probering af en titanhaltig jernmalm fanns titan sublimerad i probertutan.

Guld, dess purpur.

FUCHS [6]) har meddelat några nya erfarenheter om guldpurpur. I anledning af den åsigt om dess sammansättning, som han förut gifvit (Årsb. 1833, p. 104) och hvaremot det inkast blifvit gjordt, så väl af mig som af POGGENDORFF, att syre då borde i glödgning utvecklas, har han gifvit det motskäl, att purpurn af glödgningen ej sönderdelas, hvilket också bestyrkes deraf, att den löser sig med samma färg i glasflusser, som i ammoniak. Emellertid betraktar han dess sammansättning nu, i enlighet med en guldhalt, som närmar sig till GAY-LUSSACS analys deraf $= \dot{Au}\ddot{Sn} + Sn\ddot{Sn} + 3\dot{H}$, hvilket förutsätter 28.3 procent metalliskt guld. Föröfrigt anför han tvenne fakta som synas tala för en syrehalt hos guldet i purpurn. 1:o Om man till en mycket utspädd lösning af tennchlorur blandar guldchlorid, så uppkommer icke purpur utan en svartbrun, ogenomskinlig vätska, förmodligen af en

---

5) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 160.
6) Ibid. XVII, 634.

legering af guld och tenn i fint fördeladt tillstånd. Om denna vätska, som svårt klarnar, lemnas i luften, så ser man en skön purpur småningom bilda sig ofvanifrån och slutligen ned till bottnen. 2:o Om en lösning af guldpurpur i ammoniak i täppt flaska någon längre tid får dagligen träffas af solljuset, så begynner han draga i violett, blir derefter lazurblå, och allt guldet utfaller metalliskt, under det att tennoxid-ammoniak stannar upplöst i vätskan. Detta sistnämda faktum synes bevisa mer än det förra, som kan förklaras med en småningom skeende oxidation af endast tennet. — Jag har anställt några försök med den på FUCHS's metod beredda purpurn, som varit upplöst i kaustikt ammoniak. Den höll i ett försök 16 och i ett annat 18 procent guld; några anmärkningar i anledning af denna sammansättning äro meddelade i den nu utkommande 3:dje Delen af Tyska upplagan af min lärbok.

Platina. BOUSSINGAULT [7]) har undersökt det svarta, brännbara pulver, som återstår efter upplösning i saltsyra af en med vätgas reducerad blandning af platinaoxid och jernoxid. Denna återstod är brännbar och brinner oftast med en liten explosion och har ansetts möjligen kunna vara en förening af väte med platina. BOUSSINGAULT förbrände 2.687 grammer deraf i syrgas och uppfångade vattnet i chlorcalcium. Det vägde 0.032 och svarar emot $\frac{1}{10}$ af en procent väte, i fall vattnet kan antagas för att

[7]) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 441.

vara nybildadt, hvilket han icke anser sannolikt. Deremot fann han, att det brända pulvret vann i vigt, och att det efteråt, kokadt med utspädd salpetersyra, lemnade platina till $\frac{4}{5}$ af vigten, hvarvid jernoxid upplöstes, hvaraf således synes följa, att det icke är annat än en brännbar legering af jern och platina. Emedlertid blir det alltid ganska besynnerligt att saltsyra icke skall utdraga jernet, då det befinner sig i ett för förbränning så särdeles benäget tillstånd.

Elektro-positiva metaller. Platina-oxid.

DÖBEREINER [8]) har uppgifvit, att om platina-oxid-natron behandlas med ättiksyra, så utdrager syran natronet och högst obetydligt af oxiden, hvarvid denne återstår med ockergul färg. Om den dervid blir fullt fri från natron, utan att upptaga ättiksyra, så var ett så lätt sätt till oxidens isolerande förut icke bekant.

Platina-oxidul.

DÖBEREINER uppger jemväl, att om den fällning, som fås af platinachlorid med kalkvatten (Årsb. 1833, p. 144), i en betäckt platinadegel upphettas till rödglödgning, så förändras det till ett mörkt, violett pulver, som starkt upphettar sig med vatten och hvarur salpetersyra utdrager chlorcalcium och kalkjord, med lemning af ett mörkt, violett pulver, som är platinaoxidul. Den analyserades af DÖBEREINER genom behandling med myrsyra, som genast reducerar den, och befanns sammansatt så som oxidulen bör vara. Den är i detta tillstånd icke löslig i syresyror, utom i

---

[8]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 181.

oxalsyra, som efter lång upphettning dermed, löser litet deraf.

Silfver. Dess atomvigt.

H. Rose [9]) har fästat uppmärksamheten derpå, att svafvelsilfver i åtskilliga natifva underantimonsvafliga svafvelsalter (fahlerzer), särdeles polybasit, ersätter svafvelkoppar, i dess lägsta svafvelbindningsgrad, $\overset{\prime}{\text{Cu}}$, utan att deraf ändring i kristallformen blir märkbar, och framställer såsom en sannolikhet, att denna omständighet möjligen kan ådagalägga, att den vigt vi för det närvarande anse utgöra 1 atom silfver, egentligen är 2 atomer, att således svafvelsilfvret bör anses sammansatt af 1 atom svafvel med 2 atomer silfver. Ett nytt skäl för en sådan mening framställer äfven Gustaf Rose [10]) i kristallformen af Silber-kupferglans = $\overset{\prime}{\text{Cu}}+\overset{\prime}{\text{Ag}}$, som så vidt hittills kan dömmas af dess kristallform har den af grå kopparmalm eller $\overset{\prime}{\text{Cu}}$, hvadan således båda deri ingående föreningar måste vara isomorfa. Väl äro de båda svafvelmetallerna hvar för sig icke isomorfa, men detta skulle kunna komma af en dimorfism, särdeles som man med konst kan få $\overset{\prime}{\text{Cu}}$ anskjuten i samma form som svafvelsilfver. Dessa anmärkningar förtjena all uppmärksamhet. Emedlertid kan dervid tilläggas, att vattenfritt svafvelsyradt natron och svafvelsyrad silfveroxid äro isomorfa. Vore silfveroxiden $\dot{\text{Ag}}$, så vore natronet $\dot{\text{Na}}$; men då skulle dess superoxid vara sammansatt af 4 ato-

9) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 156.
10) Ibid. pag. 427.

mer natron och 3 atomer syre. Således, huru vi i denna fråga vändą oss, komma vi ändå icke med säkerhet på det rena.

Qvicksilfver. Dess fördelning.

Böttger [1]) har uppgifvit, att qvicksilfver, skakadt med koncentrerad ättiksyra, sönderfaller till det finaste mjöl, utan att kulorne gå tillsamman.

Cinober.

Wehrle [2]) har uppgifvit, att om vanlig slammad cinober blandas intimt med en procent svafvelantimon, omsublimeras, finrifves och derefter digereras, först med svafvelkalium och sedan med saltsyra, och blandas innan den torkas med en lösning af $\frac{1}{4}$ procent af cinoberns vigt i vatten upplöst lim, så får man den af samma skönhet och färgnuans som den vackraste Chinesiska.

Liebig [3]) har uppgifvit följande beredningsmetod af en vacker cinober på våta vägen. Man öfvergjuter mercurius præcipitatus albus med svafvelammonium (hydrothyon-ammoniak, mättad med svafvel genom digestion i täppt flaska). Omblandar väl och ställer på ett $+40^{0}$ till 50^{0} varmt ställe. Ju mera vätskan är koncentrerad ju snarare rodnar cinobern och ju vackrare blir färgen. När den öfvergått till det skönaste karmosinrödt, afhälles vätskan och cinobern digereras med litet kaustikt kali, som upplöser utfäldt svafvel, hvarefter den tvättas och torkas. Detta försök har egentligen den fördelen att kun-

---

[1]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 142 i noten.
[2]) Baumgartners Zeitschrift, II, 27.
[3]) Annalen der Pharmacie V, 289, VII, 49.

na inom få minuter i en föreläsning ådagalägga cinoberns bildning på våta vägen.

Bly, svafvelbundet. BECQUEREL[4]) har uppgifvit att svafvelbundet bly kan erhållas kristalliseradt på våta vägen på följande sätt: i ett i ena ändan tillslutet glasrör lägger man cinober, insticker i röret en blyremsa, så att den råkar cinobern, slår en lösning af chlormagnesium på och korkar röret lufttätt. Efter några veckors förlopp ser man på glasrörets insida näst ofvanför cinobern bilda sig små tetraëdriska, grå, metallglänsande kristaller, som småningom tilltaga i storlek och äro svafvelbundet bly. Blyet är här negativt emot talkjordslösningen, litet magnesium reduceras och bly ersätter dess plats i förening med chloren, så att vätskan blir blyhaltig, men slutligen sönderdelas äfven cinober, blyet i vätskan upptager dess svafvel och anskjuter dermed under det att blyskifvan amalgameras på den ända som råkas af cinobern.

Nickel, arsenikbunden. G. ROSE[5]) har närmare beskrifvit kristallformen af den arseniknickel, Ni^3As^2, som WÖHLER upptäckt och undersökt, Årsb. 1833, p. 121. ROSE har, lika som WÖHLER, funnit kristallformen tillhöra en spetsig qvadratoctaëder, och har närmare bestämdt vinklarnes storlek. Det är ännu den enda förening af nickel och arsenik, hvars kristallform kunnat med säkerhet bestämmas.

Jern, qväfbundet. Jag omtalade i Årsb. 1830, p. 84, DESPRET's försök öfver de förändringar jern och

4) Ann. de Chimie et de Ph. LIII. p. 106.
5) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 433.

och koppar undergå då de glödgas i ammoniakgas, jemte de skäl han anfört till den förmodan, att dessa metaller dervid blifvit qväfbundna. I ett sednare försök [6]) förklarar han sig hafva förenat jern och koppar direkte med vattenfri qväfgas, hvari de upphettas. Det är, säger han, det första exempel af qväfbindning genom qväfvets och metallens omedelbara åverkan på hvarandra. Ingen ting har föröfrigt blifvit bekant om den qväfbundna metallens förhållanden, oaktadt denna upptäckt redan i November 1832 meddelades Franska Vetenskaps-Academien.

Tackjern och stål, deras analys.

BERTHIER [7]) har anställt en undersökning af sammansättningen af tackjern och stål. Han har genomgått de flesta vanligare metoder att göra denna analys, nemligen: 1:o lösning i salpetersyra, som ger i vatten lösliga, kolhaltiga ämnen; 2:o smältning af den pulveriserade metallen med salpeter och kolsyrans utfällning ur den alkaliska massan, som är obeqväm; 3:o bränning i syrgas, går rätt väl; men metallen måste vara mycket fint fördelad; gasen upptages i kalkvatten; 4:o bränning med andra metalloxider, särdeles med qvicksilfveroxid, och mätning af den erhållna kolsyregasen, som absorberas med kaustikt kali. Denna metod har blifvit använd af GAY-LUSSAC. BERTHIER anser

---

[6]) Journal de Ch. Med. IX, 48.

[7]) Annales des Mines, II, 209. Mars — April 1833.

blyoxid passa bäst. Olägenheten ligger likväl i behofvet af metallens reduktion till pulver; 5:o syrsättning på våta vägen med chlorsyrlig kalkjord. Efter några dagar har jernet förvandlat sig till oxidhydrat, som upplöses i saltsyra och lemnar kolet. Ger förlust på kol, särdeles då jernet innehåller kisel; 6:o jernets oxidering i vatten, lagdt på en kaka af smält chlorsilfver; går bra, men då jernet håller kisel, mister man kol, så som nedanför skall omtalas; 7:o upphettning i chlorgas, osäkert emedan fuktighet ger upphof åt kolsyra, som då förloras; 8:o syrsättning med chlorvatten går för långsamt; 9:o syrsättning af 1 del jern med 3.5 delar brom och 30 delar vatten; 10:o syrsättning med ren omsublimerad iod, $4\frac{1}{2}$ d. till 1 d. jern. Försöken med chlorsilfver, brom och iod, lyckas alla väl och gå temligen fort. De kunna användas med sådant tackjern som blåses med trädkol och håller ganska litet kisel. Men det som blåses med coak och håller från 1 till 4 procent kisel, kan ej på detta sätt analyseras af det skäl, att kiseln, som icke förenas med saltbildaren, alltid syrsättes på vattnets bekostnad med utveckling af vätgas, hvarvid ända till $1\frac{1}{3}$ procent af kolet kan förloras i nybildad förening, troligen den som ger upphof åt massans bituminösa lukt; 11:o Upphettning med salmiak lyckas ofullkomligt; 12:o Den metod åt hvilken Berthier ger företrädet är att stöta tackjern eller fila stålet (ohärdadt) på en hård fil till fint pulver, som man låter syrsätta sig i ett

vidt kärl, t. ex. en postlinsmortel, öfvergjutet med ganska litet destilleradt vatten, hvari massan med en pistill omröres hvar dag och det oxiderade afhälles och samlas, samt nytt vatten påslås. Tillsats af ett upplöst jernsalt eller till och med af litet koksalt påskyndar operationen, som tarfvar 8 till 10 dagar. "Slutligen", säger han, "när allt är fullständigt oxideradt, samlar man allt det afhällda och den bildade oxiden, tillsätter saltsyra i öfverskott, afdunstar till torrhet, öfvergjuter återstoden med vatten, som man gjort litet surt, tvättar det olösta, kalcinerar det i ett glasrör, väger det, bränner det så att allt kolet oxideras, då vigtförlusten utmärker kolhalten. Återstoden är en blandning af kiselsyra och slaggpulver; den förra kan utdragas i kokning med pottaskelut och slaggen återstår och kan vägas." Vid denna operationsmetod kan åtskilligt invändas. Berthier förkastar bränning i syrgas eller med metalloxider, på den grund, att de fordra metallens pulverisering, som verkligen af hela analysen är den svåraste delen; men dessa metoder gifva dock kolet såsom kolsyrad kalk, det enda säkra sättet att bestämma kolhalten, och försöket kan på några timmar fullbordas. Den metod Berthier föredrager har samma olägenhet, att fordra metallens pulverisering och behöfver först 8 till 10 dagar för oxideringen, utom operation för kolets bestämmande, som genom kalcinering i ett glasrör, för att få massan fri för fuktighet, genom den ringaste qvarvarande halt af jernoxid, äf-

vensom genom rörets egen halt af atmosferens luft, måste gifva anledning till förlust af kol.

Följande äro resultaten af de anställda analyserna:

Tackjern blåst med trädkol, från

	Belabre.	Autray.	Bèze.	S:t Dizier.	Sverige.	Tredion.	Lohe.
Kol . . .	0.0295	0.0350	0.0305	0.0360	0.0420	0.0360	0.0350
Kisel . . .	0.0028	0.0030	0.0007	0.0040	0.0050	0.0050	0.0045
	0.0323	0.0380	0.0312	0.0400	0.0470	0.0410	0.0395

Tackjern blåst med coak från

	Firmy.	Janon.	Charleroy.	England.	Fine-metall från Firmy.		
Kol . . .	0.0300	0.0430	0.0230	0.0220	0.0170	0.0110	0.0100
Kisel . . .	0.0450	0.0350	0.0350	0.0250	0.0050	0.0025	0.0015
	0 0750	0.0780	0.0788	0.0470	0.0223	0.0135	0.0115.

Stålarter.

	Engl. brännstål.	Wootz.	Gjutstål.	Hausmannsstål.
Kol	0.0187	0.0150	0.0165	0.0133
Kisel	0.0010	0.0060	0.0010	0.0005
	0.0197	0.0210	0.0175	0.0138.

I Årsb. 1831, pag. 132, anförde jag analyser af tackjern och stål, under Gay-Lussacs ledning anställde af Wilson, i hvilka kolhalterna icke äro mer än ungefär hälften så stora som här. Detta synes utvisa att bestämningssättet i endera af försöken varit felaktigt. Jag har anledning att tro det här uppgifna mera enligt med

rätta förhållandet, åtminstone är det mera öfverensstämmande med de kolhalter jag vid försök funnit i tackjern.

Kolbundet jern, en atom af hvardera. BERTHIER fann vid denna undersökning, att då gjutstål sönderdelades med iod eller brom, otillräckligt att fullt utdraga allt jernet, så återstod en blyerslik massa, som hade jernets form, men som kunde sönderkramas emellan fingrarne. Hans beskrifning instämmer alldeles med karaktererna af den massa som återstår efter kanoner, som länge legat på hafsbotten. Den sönderdelades af mera brom eller iod i kol och i jernsalt som upplöstes. Den bestod af 81.7 jern och 18.3 kol = FeC; den drages af magneten. Så länge en portion stål återstod odekomponerad inuti, hade denna förening icke begynt sönderdelas af saltbildaren.

Svafvelbundet jern. FOURNET [8]) har i en afhandling om svafvelbundna metallers förhållande på torra vägen till deras metalliska radikal, till andra metaller och till hvarandra, sökt ådagalägga, att svafvelbundet jern kan i blandning med tillräckligt kolpulver förvandlas till tackjern, hvilket är stridande mot hvad andra derom uppgifvit. Af hans öfriga försök kan jag ingen ting anföra, emedan de äro anställda på det lätta sätt att produkterna af smältningen, efter vägningen blefvo till sin sammansättning gissade, icke genom försök bestämde.

Cerium. Lätt sätt till dess GÖBEL [9]) har uppgifvit, att om myrsyrad ceroxidul i destillations-kärl utsättes

8) Ann. des Mines, IV, 1 och IV, 225.
9) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 78.

reduktion. för hvitglödgningshetta, så får man ett stålgrått pulver, som genom påtryckning kan fås att antaga metallglans. Det innehåller litet ceroxidul, som kan utdragas med saltsyra eller med salpetersyra, af hvilka det icke angripes. Men af kungsvatten upplöses det och ger efter afdunstning cerchlorur. Göbel har icke anfört huru hans cerium förhåller sig vid upphettning i luften. Det är bekant, att det af Mosander reducerade cerium har helt andra egenskaper. Det myrsyrade cerium, som till detta försök användes, var ett ganska svårlöst, halmgult pulver.

Cerium, angifven beståndsdel af meteorstenar.

v. Holger [10]) har i en analys af den vid Stannern fallna meteorstenen, funnit, utom sådana beståndsdelar, som i hans analyser äro vanliga t. ex. metalliskt calcium, magnesium och aluminium, ännu tvenne andra, för den uraniska mineralogien främmande, nemligen tenn och cerium. Sättet af finna dem var följande: meteorstens-pulvret löstes i saltsyra, hvarunder svafvelbundet väte utvecklades, det lösta afsilades, neutraliserades och fälldes med benzoësyradt kali. Fällningen var icke röd utan hvit. Var således icke endast jern. Nu eftersåg v. Holger hvilka baser som kunna fällas af benzoësyradt alkali, nemligen jern-, silfver-, koppar-, bly-, tenn-, qvicksilfver- och cer-oxidsalter. Som svafvelbundet väte utvecklades vid lösningen så kunde ej koppar, silfver, qvicksilfver eller bly finnas i fällningen. Återstår så-

[10]) Baumgartners Zeitschrift, II, 293.

ledes jern, cer och tenn, som måste finnas deri. Fällningen brändes och kokades med chlor (hvad detta betyder har v. Holger ej förklarat), hvarvid jernoxid och ceroxidul upplöstes, och tennoxid, som, genom glödgningen förlorat sin löslighet, återstod. Att detta var tennoxid beviste v. Holger, icke derigenom, att det för blåsrör gaf tennkulor med kolsyradt natron, utan derigenom att det löstes af kaustikt kali, hvarur det fälldes (huru detta tillgick är ej angifvet), och blef bländande hvitt, samt beräknades efter glödgning såsom tennoxid. Ännu ett bevis att det var tenn, fann han deri, att det af zink fälles såsom en hvit, gelatinös massa. v. Holger synes hafva varit okunnig om att också lerjord fälles ur neutrala upplösningar af benzoësyradt alkali, och att det derföre är uttryckligt föreskrifvit att, innan dettas bruk i en analys, hafva afskilt lerjorden med kaustikt kali. — Ur den sura lösningen fällde svafvelsyradt kali en betydande hvit fällning; denna koktes med kaustikt kali, återstoden ansågs för *ceroxidul* och derefter beräknades halten af cerium. Härvid synes v. Holger icke hafva känt, att flera andra kroppar än cerium på detta sätt kunna afskiljas, och att då ett ceroxidulsalt kokas med kali, så får man genom en hastig syrsättning på luftens bekostnad gult ceroxidhydrat och vid bränningen oundvikligen tegelröd oxid. v. Holger har beräknat det såsom oxidul, deraf kan man sluta, att hans fällning behållit sig hvit och att det icke varit cerium. — v. Holger har varit frikostig

på ofvanifrån kommande gåfvor åt mineralkemien, det är att befara, att de, som efter honom undersöka samma ämnen, blifva mindre liberala.

Mangan, dess superoxid. Prof på syrhalten.

GÖBEL[1]) uppger, att man kan artificielt bereda mangansuperoxid, om kolsyrad manganoxidul försigtigt upphettas med chlorsyradt kali, hvarefter saltmassan utlakas, då superoxiden återstår såsom ett glänsande, svart pulver. — Såsom ett godt prof på syrehalten hos nativ mangansuperoxid uppger GÖBEL, att blanda den i fint pulver med utspädd svafvelsyra och myrsyra, upphetta till upphörande gasutveckling och uppsamla gasen (eller upphämta den i kaustikt kali på LIEBIGS manér), och derefter beräkna syrehalten, emedan kolsyrans halfva syre härrör från superoxiden.

Salter. Föreningar af chlorurer med chromsyra.

PELIGOT[2]) har upptäckt en ny klass af saltartade föreningar i hvilka chromsyra är förenad med chlorurer. De erhållas med mycken lätthet då bichromater upplösas i saltsyra, af en viss koncentration, en för stark syra utvecklar chlor och sönderdelar chromsyran, och afdunstas vid lindrig värme, hvarefter den nya föreningen anskjuter. Kalisaltet erhålles lättast, det anskjuter i raka prismer med rectangulär basis, af lika färg med tvåfaldt chromsyradt kali och förändras icke i luften. Det innehåller intet vatten och består, efter PELIGOTS analys af chlorkalium 41.29 och chromsyra 58.21 (förlust 0.5).

1) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 77.
2) Annales de Ch. et de Ph. LII, 267.

hvilket svarar emot $KCl+2\ddot{C}r$. Vid bildningen af detta salt sönderdelar saltsyran icke chromsyran utan kalit, och derföre uppkommer chlorkalium, som stannar i förening med chromsyran. Af vatten sönderdelas saltet åter, saltsyra och bichromat återbildas, och det fordras uttryckligt för saltets bildning att vätskan, hvarur det afsätter sig, skall hafva ett öfverskott af saltsyra. Peligot har frambragt analoga föreningar med natrium, ammonium, calcium och magnesium, hvilka alla äro deliqvescenta, utom den med ammonium. Med barium och strontium kunde de icke frambringas, der utföllo chlorbarium och chlorstrontium utan chromsyra. Peligot anser i dessa föreningar chloruren såsom basis emot chromsyran, saken är i hans tanke så enkel och gifven, att man snart skall få föreningar emellan syresyror och fluorurer, cyanurer, sulfurer m. fl. hvarvid han dock sjelf icke synes hafva gjort något försök att frambringa någon mera än de nu omtalade. Att en syresyra förenas till ett surt salt med ett haloidsalt, skulle visserligen vid första påseende icke synas besynnerligare än att den förenas med ett syresalt; men hittills sakna vi dock exempel i båda klasserna af salter, att ett salt blir surt genom någon annan än sin egen syra, t. ex. svafvelsyradt kali af svafvelsyra, fluorkalium af fluorvätesyra, och således är det af Peligot upptäckta föreningssätt ovanligt och anmärkningsvärdt huru man tager det.

En hithörande särdeles intressant förening hade af H. Rose blifvit ådagalagd [3]) före Peligot, likväl på ett sätt som icke gaf anledning att förmoda förenings-artens större allmänlighet. Denna förening var nemligen chromsyrans förening med dess egen superchlorid. Rose fann nemligen, att den gasformiga, lätt coërcibla kropp, som fås då tvåfaldt chromsyradt kali blandas med koksalt och svafvelsyra och destilleras, och som man ansett vara en förening af chrom med chlor, proportionell mot chromsyran, innehåller syre och mycket mindre chlor än som svarar emot den förmodade sammansättningen. Vid analysen deraf, fann han chrom 35.38, chlor 44.51, syre 20.11, hvilket svarar emot 3 atomer chrom, 6 atomer chlor och 6 atomer syre, och som således ger formeln $Cr Cl^3 + 2\ddot{C}r$, eller 1 atom af en med chromsyran proportionell superchlorid af chrom förenad med 2 atomer chromsyra. I isoleradt tillstånd kunde icke denna chromsuperchlorid frambringas. Motsvarande föreningar med iod och brom erhöllos icke. Med fluor erhölls superfluorid utan chromsyra; men den innehöll, antingen kemiskt förenad dermed, eller blott dermed inblandad, en portion fluorvätesyra, hvars vätehalt Rose trott ej säkert gifven, i det han ansett föreningen sannolikare innehålla en atom chrom och 5 atomer fluor. Men detta förhållande, kan icke antagas, ty den afkylda och kondenserade föreningen sönderdelas af vatten till fluorvätesyra och

---

3) Poggendorffs Annaler, XXVII, 570.

chromsyra, utan all utveckling af syrgas, hvilken dock borde ske i myckenhet om $\frac{2}{5}$ af fluoren på vattnets bekostnad skulle förvandlas till fluorvätesyra. Icke eller finner man att platinakärlen deraf fluorbindas.

I Årsb. 1832, pag. 151, omtalade jag att MOSANDER upptäckte att dubbelcyanuren af jern och kalium kan förenas med andra dubbelcyanurer. MOSANDER har nu meddelat en beskrifning af sina försök [4]) hvilka beträffa *cyanjernkaliums* föreningar med *cyanjerncalcium*, *cyanjernmagnesium*, *cyanjernbarium*, *cyanjernmangan*, *cyanjernzink*, *cyanjernsilfver* och *cyanjernkoppar*. Dessa föreningar uppkomma då något koncentrerade lösningar af dessa basers salter blandas till öfverskjutande cyanjernkalium, då fällning antingen genast uppkommer eller föreningen småningom begynner afsätta sig. Det vanligaste är en atom af hvardera dubbelsaltet. De flesta innehålla intet vatten. Bariumsaltet innehåller likväl 3 atomer för hvar atom jerncyanur. Zinksaltet består af en atom cyanjernkalium och 3 atomer cyanjernzink, med 3 atomer vatten för hvar atom jerncyanur. Silfversaltet håller 2 atomer cyanjernsilfver utan vatten. Ur ett silfversalt i öfverskott faller endast cyanjernsilfver. Denna fällning sönderdelas af salpetersyrad silfveroxid, på ett kompliceradt sätt. Trippelcyanurer.

De åsigter af GRAHAM [5]) öfver fosforsyrans tre olika tillstånd, hvilka jag, pag. GRAHAM'S försök öfver fos-

[4]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1833 p. 199.
[5]) Phil Transactions, 1833, Vol. II, p. 253.

forsyrade och arseniksyrade salter. 113, anfört, grunda sig på försök öfver egenheter i åtskilliga fosforsyrade salters förhållanden, som förtjena all uppmärksamhet. — Om man tillsätter en lösning af vanligt fosforsyradt eller arseniksyradt natron, en lösning af natronhydrat, som bör utgöra minst hälften så mycket, som saltet förut innehåller; men hvaraf ett öfverskott icke skadar, och om denna lösning afdunstas under en klocka öfver svafvelsyra, så att alkalit ej kolsyras (till och med genom hastig inkokning till salthinna), så anskjuter ett basiskt salt i sexsidiga, stundom för ändan tvert afskurna prismer; i hvilka en atom af syran är förenad med 3 atomer natron. Den alkaliska moderluten håller föga eller intet mera af saltet upplöst, om den varit genom kokning koncentrerad; man kan rena saltet om det upplöses i sin dubbla vigt kokhett vatten och låter det omkristallisera under afsvalning. Det torra saltet förändras icke i luften, men det våta eller upplösta drager till sig kolsyra. Dessa salter äro fullkomligt lika till utseende, kristallform och öfriga förhållanden. De smaka alkaliskt, sönderdelas på våta-vägen af de svagaste syror, till och med af kolsyran, utjaga ammoniak ur ammoniaksalter, och förhålla sig till chlor, brom och iod, såsom om $\frac{1}{3}$ af alkalit vore fritt. 100 delar vatten upplösa vid +15.°5 af det fosforsyrade saltet 19.6 delar och af det arseniksyrade 28 delar. Det förra smälter vid +76.°5 och det sednare vid +82.°25. Dessa salter innehålla kristallvatten, hvar-

Fosforsyradt och arseniksyradt natron med öfverskott af basis.

af de icke förlora allt vid torkning i glödgning, utan qvarhålla omkring ½ procent, som icke bortgår förr än natronet mättas med en annan kropp, t. ex. genom tillsats af förut smält och vattenfritt bifosfat eller biarseniat. Det som bortgår utan denna tillsats svarar precist emot 23 atomer vatten. Det som sedan bortgår svarade i GRAHAMS försök emot ½ atom; men han anser, att det bör vara en hel, och att saltet innehåller 24 atomer, hvaraf 23 gå bort innan början de glödgning; men den 24:de, som då tillhör natronhydratet, först vid dettas mättning med en syra. Efter denna åsigt, nemligen 24 atomer, innehåller det fosforsyrade saltet 56.03 och det arseniksyrade 50.82 procent vatten. — Då detta salt får tillfälle att upptaga kolsyregas, i ringa qvantitet, så håller det anskjutna saltet envist en liten portion kolsyradt natron. — Detta salt förvandlas icke af glödgning i CLARKE's pyrofosfat, huru starkt det än glödgas, och det gäller i allmänhet för alla salter, i hvilka fosforsyran är förenad med 3 atomer af en icke flygtig basis, att de icke kunna förvandlas till pyrofosfater genom glödgning.

Deremot kan också icke pyrofosfatet, genom blandning med natronhydrat och kokning, förvandlas till föregående basiska salt, så länge icke blandningen intorkas; ty då sker öfvergången lätt, till och med om natronet är kolsyradt. Ur den flera timmar kokade alkaliska vätskan anskjuter pyrofosfatet oförändradt. Detta är naturligtvis ett af de grundförhållanden på hvil-

ka GRAHAMS åsigt om syrornas olikhet beror.

Basiska fosfater och arseniater af baryt, kalk, silfver- och bly-oxid.

Det basiska fosforsyrade eller arseniksyrade natronet fäller silfver-, bly-, baryt-, kalk- o. fl. salter, på ett sådant sätt att lösningen blir neutral, och ett fosfat eller arseniat, hvari syran upptager 3 atomer af jorden eller metalloxiden, utfälles. Han har särskilt analyseradt dem af baryt och blyoxid; men det enda deribland, som kunde vara tvifvel underkastadt, kalksaltet, har han ej analyserat, och han har lemnat utan allt afseende, det med hans teori icke rätt väl harmonierande förhållande, att vanligt fosforsyradt natron (hvilket i öfrigt, genom sin ena atom basiskt vatten, förhåller sig likt det basiska saltet, vid fällning af flera metallsalter), när det indrypes i en lösning af chlorcalcium, ger ett alldeles annat kalksalt än det som fås då omvändt chlorcalcium-lösningen indrypes i det fosforsyrade natronet. Detta sednare är det vanliga benjordssaltet. Att det som fälles af det basiska natronfosfatet håller 3 atomer basis, kan väl vara både möjligt och troligt, men GRAHAM har lemnat den saken alldeles oundersökt och har hållit sig endast till det arseniksyrade saltet. — I afseende på osteo-fosfatet framställer han såsom möjlig anledning till tvifvel om dess af mig angifna sammansättning, resultatet af min analys af oxben, som på en gång upptager osteofosfat och kolsyradt kalk, hvarvid han anser kolsyran i den kolsyrade kalken för att möjligen hafva kunnat tillkomma ett vanligt basiskt kalkfosfat i bränning. Dervid bör jag upplysa, att i

min afhandling om benens analys uttryckligen är uppgifvet att kolsyran bestämdes genom upplösning af stötta, torra, ännu obrända ben, och vägning af förlusten genom kolsyregasens bortgång, samt att benjordsfosfatet fälldes med kaustik ammoniak och analyserades utan allt sammanhang med benens öfriga beståndsdelar. — GRAHAM har anfört kontrollerande försök på brända ben med ovissa resultat, som dock ej kunnå användas på mina försök, hvilkas detaljer GRAHAM synes icke hafva känt.

Basiskt fosforsyradt och arseniksyradt kali.

Äfven med kali skola motsvarande basiska salter erhållas; men GRAHAM har ej närmare undersökt dem. Fosfatet erhölls genom det neutrala saltets smältning med kolsyradt kali, lösning i vatten och kristallisering. Det är ytterst lättlöst; men ej deliqvescent. Det anskjuter i nålar.

Tvåfaldt fosforsyradt natron.

GRAHAMS undersökningar af tvåfaldt fosforsyradt natron hafva visat, att detta salt kan erhållas i 5 särskilta bestämdt olika tillstånd.

1:o I det vanliga, som fås då fosforsyradt natron öfvermättas med fosforsyra och kristalliseras. Detta salt är $=\dot{N}a\ddot{P}+4\dot{H}$. Då det utsättes för $+100^0$ förlorar det hälften af sitt vatten och icke det minsta deröfver. Det är nu fosforsyra förenad med 1 atom natron och 2 atomer vatten såsom basis, det ger således ännu det gula basiska saltet med silfverupplösning, i hvilket silfveroxiden ersätter både natronets och vattnets atomer[6]).

[6]) Jag har funnit att silfveroxidsaltet kan upplösas i fosforsyra genom värme och fås att

2:o Om detta i vattenbad torkade salt upphettas till 190° eller något deröfver, men icke så högt som till +204°, så förlorar det ännu 1 atom vatten, och syran är deri förenad med 1 atom natron och 1 atom vatten, eller tillsamman 2 atomer. Det är nu bi-pyrofosfatet, reagerar för fri syra, innehåller samma syra som i CLARKE's pyrofosfat, och ger samma fällningar som detta med metallsalter. Det är lättlösligt i vatten och återfår icke sina förra egenskaper genom kokning dermed. Det kan intorkas till en hvit saltskorpa och åter upplösas oförändradt, fås ej att anskjuta, och fäller salpetersyradt silfver hvitt pulverformigt, lika som pyrofosfatet, hvartill det genom mättning med natron öfvergår.

3:o Om saltet upphettas till emellan +204° och 250° så förlorar det mer eller mindre af den sista atomen vatten, och man har då en blandning af två modifikationer af saltet, af hvilka den ena är lättlöst och den andra olöslig, eller nära så. Det olösta är metafosfat af natron. Lösningen har nu förlorat sin sura reaction och är neutral. Men den ger med jord- och metallsalter samma fällningar som pyrofosfatet.

4:o Om saltet upphettas öfver +250°, men ej till full begynnande glödgning, så har

anskjuta i färglösa kristaller, hvilka af vatten sönderdelas med lemning af det gula. Dessa kristaller skall GRAHAM anse vara ett salt af silfveroxid och vatten, hvari 1 eller 2 atomer af oxiden äro utträngde af basiskt vatten.

har man samma syras förening med natron i den modifikation, hvarvid hela portion af saltet är olöslig i vatten eller nära så. Det motsvarande fosforsyrade kalisaltet fås alltid i denna olösliga form, huru starkt det än varit upphettadt.

5:o Om samma salt upphettas till börjande glödgning, så fås det i sin 5:te modifikation, likväl är det ändå icke annat än metafosfat af natron; men det är lösligt i vatten, och kan afdunstas utan att det sedan ändras, och utan att det fås att anskjuta. Detta salts lösning rodnar i detta tillstånd svagt lakmuspapper; men neutraliseras af en ringa tillsats af alkali, så att, med $4\frac{1}{3}$ procent af det smälta saltets vigt kolsyradt natron, lösningen blir bestämdt alkalisk; den blir genom koncentrering klibbig, och torkar slutligen in till en genomskinlig, gummilik massa. Saltet är olösligt i alkohol. Det innehåller, i fullt torr form, 1 atom kristallvatten; men detta är här icke basiskt. Upphettas det till +205°, så blir vattnet basiskt deri, och saltet håller nu samma syra som i Clarks pyrofosfat, d. ä. ger samma fällningar med silfversalt som detta, och har öfvergått till andra modifikation. Om natron-metafosfatet blandas med kaustikt natron och kokas dermed, till och med om de tillsamman afdunstas vid lindrig värme till torrhet, så förändras icke syrans modifikation deri, och intet basiskt salt fås. Men intorkas det på ett starkt upphettadt sandkapell, så förvandlas det, om alkalit räckte till, i vanligt basiskt fosforsyradt natron.

Metafosfater. Om fosforsyra beredes genom fosforens förbränning, eller om den vanliga glödgas så länge, att mindre än 2 atomer vatten återstå, så har man deri mycket metafosforsyra, och då blott 1 atom eller derunder är qvar, ren syra, som genom mättning med baser frambringar metafosfater. Dessa kunna ock erhållas genom dubbel dekomposition med natronsaltet. De olösliga salterna fällas trögt ur en utspädd lösning. Vätskan ser ut som vore den blandad med en flyktig olja, som trögt afsätter sig. Många af dem äro i samladt tillstånd halfliqvida, terpentinlika. Graham förklarar, att de klibbiga fosfater af silfver och kalkjord, dem jag beskrifvit, äro metafosfater. Om de länge kokas med vatten, så börja de slutligen upptaga basiskt vatten, vätskan blir sur och fäller silfversalter med gul färg. Barytvatten, indrupet i en lösning af metafosforsyra, fäller genast metafosfat, i form af hvita flockor, olösliga i öfverskottet af syra, men lösliga i natron-metafosfat. Uttvättadt och torkadt vid +310° bildar detta salt sköra massor, som i glödgning gifva vatten och undergå halfsmältning, samt är efteråt mycket tröglöst i ren salpetersyra (hvilket dock kan hafva berott på för ringa utspädning). Kalksaltet är en färglös, halft liqvid, klibbig kropp, olöslig i vatten. — Några vidare föreningar af denna högst intressanta modifikation af fosforsyran har Graham icke undersökt. Det hade t. ex. varit af vigt att känna, huru kali på våta vägen förhåller sig, så väl till syran som till

natron-metafosfatet. Äfven ammoniakens förhållanden hade kanske varit upplysande. Emedlertid anser jag detta arbete för ett af de vigtigare som under årets lopp blifvit bekantgjorde.

Borsyrade salter.

I en till Kongl. Vetensk. Acad. inlemnad, ännu otryckt afhandling, har jag visat, att borsyran har en egen klass af salter, i hvilken syrans syre är till basens = 3:1. — Om en upplösning af borax blandas med en lösning af kolsyradt natron och kokas, så utjagas kolsyregas under kokningen beständigt. Detta bevisar således, att borax icke kan anses såsom borsyrans neutrala förening med natron. Om lika atomvigter borax och kolsyradt natron noga sammanblandas och upphettas, så får man en utpöst massa, som icke smälter, äfven i hvitglödgning, och som har förlorat allt boraxens vatten och all kolsyran ur natronsaltet. Den är således $\dot{Na}\ddot{B}$. Den löser sig lätt i vatten och kan ur en koncentrerad upplösning fås att anskjuta i stora, rediga kristaller, som innehålla 8 atomer vatten. Saltet smakar kaustikt alkaliskt och kolsyras i luften. Det smälter vid $+57^{0}$ i sitt kristallvatten, men stelnar ej under afsvalning, utan kan flera dagar hållas vid 0°, innan kristallisation åter börjar, hvarvid det helt och hållet stelnar. De kristaller som dervid bildas, hålla endast 6 at. vatten.

Med kali ger borsyran ett motsvarande salt, för mycket lättlöst i vatten, för att fås redigt anskjutet. Det smälter vid stark rödglödgning. — Af dessa salters upplösning i vatten, fälles ur andra basers

neutrala salters upplösningar borsyrade salter på samma föreningsgrad.

Wöhler [7]) har frambringat det motsvarande talkjordssaltet på följande sätt: En lösning af svafvelsyrad talkjord, blandades med en lösning af borax, upphettades, hvarvid en stark fällning uppkom, som, under vätskans afsvalning, åter löstes fullständigt. Vätskan lemnades vintertid i flera månader på ett ställe der temperaturen ofta sjönk under 0°. Efter denna tid fanns ett salt anskjutet i grupper, sammansatta af fina nålar, ej olikt mesotypens kristallgrupper. Detta salt var olösligt i kallt och kokande vatten. Men det upplöstes i saltsyra, och ur den utspädda lösningen fällde ammoniak det åter i fina kristallnålar. Det var $\dot{Mg}\ddot{B}+8\overline{H}$.

Den lösning, hvarur detta salt afsatt sig, gaf sedermera ett dubbelsalt, anskjutet i stora kristaller, som innehöllo $52\frac{1}{2}$ procent kristallvatten, men ingen svafvelsyra. Detta salts upplösning fäller vid upphettning ett hvitt salt, som, under afsvalning, åter upplöses. Hvarken dubbelsaltet eller den hvita fällningen blefvo analyserade. Den sednare syntes vara ett basiskt salt som i tvättning förlorar större delen af sin borsyra.

Tellursyrliga salter. Jag har i föregående Årsberättelser omtalat några af de resultat jag erhållit af mina försök öfver telluren, hvilkas första afdelning, innefattande tellurens föreningar med syre och dess salter, är införd i Kongl.

---

7) Poggendorffs Annaler, XVIII, 525.

Vetenskaps-Academiens Handlingar för 1833, pag. 227. Af denna afhandlings innehåll återstår mig här att redogöra för tellurens salter, som jag i korthet skall generelt omtala.

Tellursyrliga salter med alkalierna äro lösliga i vatten, med alkaliska jordarterna högst svårlösta, så att de fällas; men upplösas i tvättning, och med de egentliga jordarterna och metalloxiderna olösliga. Med alkalierna och de alkaliska jordarterna ger tellursyrligheten salter i 3 mättnings-grader, neutrala, tvåfaldt och fyrfaldt tellursyrliga. De neutrala, som bestå af en atom basis med en atom syrlighet, fås bäst genom sammansmältning af afvägda qvantiteter syrlighet och kolsyradt alkali. Kolsyran utdrifves i glödgning, saltet smälter och anskjuter vanligen i ganska rediga kristaller under stelnandet. Det löser sig lätt i vatten, smakar kaustikt alkaliskt och kolsyras i luften, under det att vatten och kolsyra uppsupas till bildande af kolsyradt och surt tellursyrligt alkali. De kunna med kolsyrans uteslutande fås att anskjuta under eller efter afdunstning. De tvåfaldt tellursyrliga salterna kunna endast fås på torra vägen. Äfven de kristallisera under afsvalning. De sönderdelas af kallt vatten med lemning af tellursyrlighet; men de upplösas odekomponerade af kokande vatten, ur hvilken upplösning, under afsvalning, anskjuter, merendels i fjälliga kristaller, ett fyrfaldt tellursyrligt salt, som innehåller kristallvatten. Detta salt är sedan icke lösligt, hvarken i kallt eller varmt

vatten. Det förra utdrager neutralt salt, med lemning af tellursyrlighet, behållande kristallfjällens form, det sednare upplöser tvåfaldt tellursyrligt salt, med lemning af en fint fördelad tellursyrlighet, öfvergången i modifikation *a*), och ur den kallnande lösningen anskjuter åter en portion fyrfaldt tellursyrligt salt. Detta har vidare den egenskapen att pösa såsom borax, under det vattnet bortgår i bränning, och att, efter smältning, som sker lätt, utgöra ett vattenklart glas, som af vatten sönderdelas likasom det kristalliserade saltet. Det nu anförda gäller om alkaliernas salter. — För de öfriga salternas enskilta karakterer, hänvisar jag till afhandlingen.

De *tellursyrade salterna* hafva samma mättningsgrader som de tellursyrliga. De sönderdelas af glödgning och gifva syrgas. Neutralt tellursyradt kali är lättlöst i vatten, olösligt i alkohol, smakar kaustikt alkaliskt, kolsyras i luften, kan fås anskjutet. Det tvåfaldt tellursyrade är tröglöst i kallt vatten, löses lättare i kokande, hvarur det faller jordformigt under afsvalning. Det fyrfaldt tellursyrade är ännu svårlöstare, och fäller sig under lösningens afsvalning. Afdunstas lösningen i vattenbad, så bildas en portion hvitt, pulverformigt, tungt salt, som är alldeles olösligt, både i kallt och kokande vatten; men det löses ännu af syror. Om det upphettas till omkring +200°, så släpper det sitt bundna vatten och blir mörkt brandgult, samt efter afsvalning citrongult. Det

är olösligt på våta vägen i alla menstrua. Det innehåller tellursyran i modifikation *a*). Samma salt fås då tellursyrlighet upphettas med smält salpeter, till en temperatur, som ännu ej glöder och qvarhålles så länge qväfoxidgas utvecklas. *Tellursyradt natron*. Det neutrala är ytterst trögløst i vatten. De två- och fyrfaldt tellursyrade äro lättlösta och intorka till spruckna, gummilika massor. Ger i vatten olösligt hvitt och gult fyrfaldigt tellursyradt salt såsom kalisaltet. *Tellursyrligt lithion* är lättlöst i vatten. De båda sura salterna äro gummilika. Det ger ett hvitt och ett gult olösligt salt likt de föregående. *Tellursyrad ammoniak* kan fås i samma mättningsgrader med dessa, då en koncentrerad lösning af salmiak fälles med något af de föregående salterna i den mättningsgrad man önskar, och fällningen tvättas med alkohol; de äro lösliga i vatten; men blifva genom afdunstning alla förvandlade till fyrfaldt tellursyradt, hvilket återstår i form af ett genomskinligt gummi. Det har ej den gula modifikation. — Salterna med de alkaliska jordarterna fås i samma mättningsgrader, men äro nästan olösliga, de sura sönderdelas af tvättning på det sätt, att en surare upplösning går igenom filtrum. Fås icke i den gula modifikation. Tellursyrade metalloxider och egentliga jordarter äro olösliga. De gifva basiska salter. Af dessa är tellursyrad silfveroxid det märkvärdigaste. De sura silfveroxidsalterna äro ljusgula, det neutrala brungult. De söndelas af vatten, som bildar en lösning af

fyrfaldigt tellursyradt silfver i tellursyra, ända till dess att ett basiskt salt återstår, som är mörkbrunt och $=\dot{A}g^3\ddot{T}e^2$. Upplöses tellursyrad silfveroxid i kaustik ammoniak och den färglösa lösningen afdunstas, så fälles ett svartbrunt basiskt salt, som är $\dot{A}g^3\ddot{T}e$. — De salter hvari tellur gör basen, skall jag omtala bland metallsalter.

Kalisalter. Chlorsyradt kali. VEE [8]) har uppgifvit ett sätt att frambringa chlorsyradt kali till lindrigt pris, som består deri, att göra chlorsyrlig kalk genom inledning af chlor i en blandning af kalk och vatten, att i den erhållna lösningen, med tillhjelp af kokning, upplösa chlorkalium, afdunsta och låta anskjuta. Jag har i Årsb. 1832, p. 136, anfört ett sätt af LIEBIG att göra detta salt af pottaska och chlorsyrlig kalkjord. Om VEE's uppgift äger grund, så behöfver man, vid användandet af LIEBIGS metod, utfälla blott en del af den i vätskan befintliga kalkjorden med pottaska, och bildar på det sättet chlorkalium i vätskan, till det lindrigaste möjliga pris.

Öfveriodsyradt kali. MAGNUS och AMMERMÜLLER [9]) hafva beskrifvit två salter af kali och öfveriodsyra, det ena neutralt, det andra basiskt. Det förra fås, då en lösning af iodsyradt kali försättes med kaustikt eller kolsyradt kali och chlor inledes, hvarvid det öfveriodsyrade saltet fälles i små, hvita kristaller, som ganska mycket likna det öfverchlor-

8) Journ. de Pharmacie, XIX, 270.

9) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 521.

syrade. Om detta salt löses i kokande vatten, försättes med kaustikt kali, och afdunstas, så anskjuter ett basiskt salt, af ungefär samma lättlöslighet som det neutrala. Det förras sammansättning är $=\dot{K}\,\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{\ddot{I}}}$ och det sednares $=\dot{K}^2\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{\ddot{I}}}$.

Natronsalter. Öfveriodsyradt natron. Samma kemister hafva frambragt motsvarande salter äfven med natron. Det neutrala fås genom det basiska saltets mättning med öfveriodsyra. Det är lättlöst i vatten, kristalliserar, håller intet kristallvatten, förändras icke i luften. Det basiska fås då iodsyradt natron blandas med kaustikt eller kolsyradt natron och chlor inledes, hvarunder det fäller sig. Det är nästan olösligt i kallt vatten, löser sig mer i kokande och afsätter sig under afsvalning kristalliniskt. Det håller kristallvatten $=\dot{N}a^2\overset{\cdot\cdot\cdot}{\ddot{\ddot{I}}}+3\dot{H}$. Det har den egenheten, att sedan det, vid den glödgning glas kan uthålla, förlorat en del af sitt syre, släpper det sedan icke återstoden förr än i hvitglödgning. Dervid bortgår först 6 atomer, och 2 återstå, att vid den starkare hettan utjagas. Återstoden löses trögt i vatten, lösningen bleker. Lemnas massan i luften, så drager den begärligt fuktighet åt sig, och iod afsättes på ytan. Kokas saltet med vatten, så upplöses det, bleker ej mer, och innehåller iodsyradt natron. Detta glödgade salt består af 2 atomer natrium, en dubbelatom iod och 3 atomer syre. Man kan föreställa sig dem parade på följande sätt, $Na\bar{I}+\dot{N}a^3\ddot{I}$, i hvilket fall föreningen har analogi i sammansättningen

med chlorkalken; men den skulle också kunna anses såsom ett basiskt iod-oxidnatron, $=\dot{N}a^2\dot{I}$, för att afgöra hvilketdera ansågo MAGNUS och AMMERMÜLLER försöken otillräckliga.

Kolsyradt natron. PRÜCKNER [10]) har beskrifvit en ny metod att bereda kolsyradt natron i stort af koksalt. — Detta förvandlas i svafvelsyradt natron. Det sistnämnda smältes med sågspån eller helst kolpulver till svafvelnatrium, upplöses i vatten, sönderdelas med finrifven kopparoxid, 60 delar på 100 delar vattenfritt glaubersalt, afsilas, inkokas i jernpanna, blandas med kolpulver innan det begynner intorka, och torra massan kalcineras till kolpulvrets bortbränning, hvarunder natronet kolsyras, upplöses och kristalliseras. Den erhållna svafvelkopparen rostas till svafvelsyrad kopparoxid, utlakas med vatten, kopparen utfälles på jern och ger den renaste svafvelsyrade jernoxidul (som då äfven blir fabrikat), och den utfällda kopparen oxideras till oxid i kalcinerugn.

Fosforsyrad baryt. BISCHOF [1]) har anställt en utförlig undersökning öfver lösligheten af fosforsyrad barytjord i syror. Han fann dervid, att den, i det tillstånd den fås då fosforsyradt natron indrypes i chlorbarium, utan att detta utfälles, löser sig i 20500 gånger sin vigt vatten. Att stark salpetersyra utdrager fosforsyra derur med lemning af olöst salpetersyrad barytjord, att salpe-

---

[10]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 102.
[1]) Ibid. VII, 39.

tersyra af 1.27 egentlig vigt, utspädd med 10 gånger sin vigt vatten, upplöser sin halfva vigt fosforsyrad baryt, och att i allmänhet ju mera syran är utspädd, ju större är den qvantitet fosforsyrad baryt, som upplöses relativt till syrans vigt före utspädningen. Ättiksyra af 1.032 egentlig vigt löser ganska litet fosforsyrad baryt från $\frac{1}{367}$ till $\frac{1}{403}$ af sin vigt. Med fosforsyrad kalk (den som finnes i benjorden) var förhållandet annorlunda, syrans lösningsförmåga öktes till en viss grad genom utspädning, och aftog då den vidare utspäddes. 100 delar salpetersyra af 1.23 egentlig vigt löste 36.8 delar fosforsyrad kalk. Utspädd med 20.34 gånger sin vigt vatten, löste den 45.59 delar; med 30.64 delar vatten, 56.94; med 36 delar vatten 46.37; med 128 delar vatten 32 delar af kalksaltet. Fosforsyrad kalk.

Emmet[2]) har iakttagit, att finrifven, obränd gips, utrörd med en lösning af ett kalisalt t. ex. svafvelsyradt, kolsyradt, vinsyradt kali, till och med vinsyradt kalinatron och kaustikt kali, hårdnar likt bränd gips, utrörd med vatten, och den hårdnade massan kan för lika ändamål användas. Qvantiteten af salt, som ger den största hårdheten, har han icke bestämt; dermed tyckes icke vara så noga, ty om den hårdnade massan sönderstötes och utröres med ny portion saltlösning, så hårdnar den åter. Svafvelsyradt och kolsyradt kali i tillräckligt utspädd lösning tyckes passa Svafvelsyrad kalk.

[2]) Ed. N. Phil. Journ. XV, 69.

bäst, och fordra en stund innan de hårdna. Vinsyradt kali-natron hårdnar det i ögonblicket. Huru den hårdnade massan förhåller sig till vatten, är ej angifvit. Salpeter och chlorkalium föranleda ej gipsens hårdnande. Inga natronsalter verkade till gipsens stelning. Ammoniaksalter blefvo ej försökte.

Kolsyrad Kalk. Fuchs[3]) har funnit, att kaustik och vattenfri kalkjord, erhållen af en ganska ren islandsspat, som lemnas i luften till dess den ingen ting mer vinner i vigt, icke förvandlar sig till vanlig kolsyrad kalk, utan till ett vattenhaltigt basiskt salt, som innehåller 63.8 kalkjord, 24.0 kolsyra och 12.2 vatten, $=\dot{C}a^{2}\ddot{C}+\dot{\bar{H}}$ eller $\dot{C}a\ddot{C}+\dot{C}a\bar{H}$, en hittills obekant förening. Äfven har han uppgifvit, att om kolsyrad kalk brännes i måttlig glödhetta, eller om kaustik kalk lindrigt brännes emellan kol, så erhålles ett basiskt salt $=\dot{C}a^{2}\ddot{C}$.

Kiselsyrad kalk. Fuchs[4]) har vidare undersökt naturen af åtskilliga slags murbruk, och visat, att deras hårdnande beror på bildning af silikat af kalk, stundom äfven af lerjord, som binda vatten och hårdna till sten, under det att det öfverskjutande kalkhydratet småningom kolsyras, så att det hårdnade murbruket är att betrakta såsom en blandning af kolsyrad kalk och zeolith. *Opal*, *pimpsten*, *obsidian* och *peckstein* eller *resinit* gifva, utan annan föregången prepa-

---

[3]) Poggendorffs Annaler, XXVII, 603.
[4]) På anf. ställe, pag. 591.

ration, än pulverisering, godt cement med kalkhydrat; men *quartz* och *sand* gifva endast på hvarje korns yta ett vattenhaltigt silikat, som väl sammanbinder massan, men blir dock ej så hastigt rätt fast. Derjemte ju finare quartzens fördelning är, ju fastare blir det. Brännes quartzen väl i blandning med $\frac{1}{4}$ kalk, så att massan sammansintrar, pulveriseras sedan och blandas med $\frac{1}{5}$ kalk, så får man ett hydrauliskt murbruk, som hårdnar så, att det efteråt kan poleras. *Fältspat* hårdnar långsamt med kalk, först efter 5 månader; men bränd med litet kalk, visar han sig mycket verksammare. Ur detta murbruk afskiljer vatten ända till 10 procent kali. Vanlig krukmakarlera, som i obrändt tillstånd är alldeles oduglig, ger i brändt tillstånd, särdeles då den ej är mycket jernhaltig, alldeles förträffligt hårdnande cement med kalk. Äfven der afskiljes kali (jemför förra Årsb. pag. 170). Då Fuchs fann, att späcksten efter glödgning saknade förmågan att binda kalk, och slöt deraf, att talkjordens frändskap till kiseljorden var utmärkt stark, så försökte han att till cement använda bränd bitterspat, i stället för vanlig bränd kalk, och fann, att den öfverträffar den sednare både till vanligt och till hydrauliskt murbruk. Till och med af bränd, lerhaltig mergel fick han ett godt hydrauliskt cement.

Fritzsche [5]) har upptäckt och beskrifvit tvenne ganska märkvärdiga föreningar Oxalsyrad och Ättiksyrad

[5]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 121.

kalk med chlorcalcium. af chlorcalcium, den ena med oxalsyrad och den andra med ättiksyrad kalkjord, bildande dubbelsalter, som med lätthet erhållas. Om man i måttligt koncentrerad saltsyra, med tillhjelp af värme, upplöser oxalsyrad kalk till full mättning, så anskjuta under afsvalning kristaller, som, upptagna på sugpapper, hvilket flera gånger ombytes, fås torra och fria för allt öfverskott af syra. Detta salt består efter FRITSCHES analys af $Ca\text{Cl} + \dot{C}a\ddot{C} + 7\dot{H}$. Det sönderdelas af vatten, som utdrager chlorkalcium med lemning af den oxalsyrade kalken. Vid upphettning till +100° förlorar det 5 atomer vatten, hvarvid kristallerna blifva ogenomskinliga utan att sönderfalla. Först vid +200° begynna de återstående 2 atomer gå bort, som vid +250° sker fullkomligt. Det återstående saltet vinner väl i vigt i luften, men deliqvescerar icke eller faller sönder, till bevis att det äfven i vattenfritt tillstånd behåller sin natur af dubbelsalt.

Föreningen af chlorcalcium med ättiksyrad kalkjord fås då man afväger och blandar lika proportioner af båda salterna, upplöser dem i vatten och afdunstar lösningen, hvarunder dubbelsaltet anskjuter i stora kristaller. Det består af $Ca\text{Cl} + \dot{C}a\overline{A} + 10\dot{H}$. Det förändras icke i luften, förlorar allt sitt vatten vid +100°, är lättlöst i vatten.

Dubbelsalt af WÖHLER [6]) fann, att då blank metallisk zink kokas med en lösning af kolsyradt

---

[6]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 615.

natron, så upplöses zinken med gasutveckling, och ur den flera timmar kokade vätskan, afsätter sig om några dagar små, dels octaëdriska, dels tetraëdriska kristaller, af ett i vatten fullkomligt olösligt salt, som består af kolsyradt natron och kolsyrad zink. Glödgas det så är natronsaltet efteråt lösligt i vatten med lemning af zinkoxid. Ur en lösning af zinkoxid i kaustikt natron afsatte sig, under det alkalit kolsyrades i luften, små, glänsande kristaller; men dessa voro föreningen af kolsyrad zink med zinkoxidhydrat. Ur en lösning af chlorzink i kaustik ammoniak, blandad med kolsyrad ammoniak, lemnad åt frivillig afdunstning, afsättas sköna, stjernformigt grupperade kristaller, som äro olösliga i vatten, och bestå af kolsyrad ammoniak och kolsyrad zinkoxid. De vittra i luften med förlust af ammoniak; det salt som slutligen återstår är ännu ett dubbelsalt, men som håller mindre qvantitet ammoniak. kolsyrad zinkoxid.

Duflos[7]) har undersökt beredningen och sammansättningen af basisk salpetersyrad vismutoxid, magisterium bismuthi, hvarvid han funnit, att bästa beredningsmetoden af detta salt är, att låta den salpetersyrade vismuten kristallisera, och att sedan sönderdela det kristalliserade saltet med 24 gånger dess vigt kokhett vatten, hvarvid 100 delar kristaller gifva 45.5 delar subnitrat. Under 16 delar vatten får man icke fullt 45 delar. Större tillsatser af vat- Salpetersyrad vismutoxid, basisk.

---

[7]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 191.

ten kunna också något, ehuru obetydligt, förminska resultatet; men 128 delar vatten gåfvo ännu 45 delar basiskt salt. Då sönderdelning sker med 8 à 10 delar kallt vatten, och vätskan sedan upphettas, så fäller sig en portion af det basiska saltet derur i glänsande fjäll. Äfven det som fås med 24 delar vatten, visar sig under mikroskopet bestå af snöhvita fjäll; det är lätt och utsväldt ungefär såsom magnesia alba. Det består, efter DUFLOS's analys, af vismutoxid 80,0, salpetersyra 13.58 och vatten 6.42. $= \dot{Bi}^4\ddot{\ddot{N}}+3\bar{H} = \dot{Bi}\ddot{\ddot{N}}+3\dot{Bi}\bar{H}$. Det är alldeles olösligt i kallt vatten och sönderdelas småningom af kokhett. Jag erinrar härvid att PHILLIPS funnit detta salt sammansatt af $\dot{Bi}^3\ddot{\ddot{N}}$, utan vatten (Årsb. 1831, p. 191). Det var då beredt af den sura lösningen af vismut, som fälldes med vatten. Härvid kan den fråga uppstå om det af DUFLOS föreslagna beredningssätt ger ett annat preparat än det vanligen nyttjade? Vätskan, hvarur det basiska saltet är afskildt, fann DUFLOS innehålla $\dot{Bi}\ddot{\ddot{N}}^4$, en förening som icke kan fås i fast form.

Qvicksilfverchlorid och iodid. MITSCHERLICH [8]) har visat, att så väl chloriden som iodiden af qvicksilfver äro dimorfa. Den förre anskjuter ur dess i kokning mättade upplösning i vatten på ett annat sätt än då den sublimeras. Ur en lösning i alkohol, lemnad åt frivillig afdunstning, får man rediga kristaller, hvilkas

8) POGGENDORFFS Annaler, XXVII, 116.

kas grundform är ett rakt rhombiskt prisma. Grundformen för de sublimerade är en rektangulär oktaëder, som dock kan härledas från den förra.

Iodiden kan på lika sätt fås i två olika former på våta och torra vägen. På våta vägen fås den anskjuten då en måttligt koncentrerad lösning af iodkalium kokas med qvicksilfveriodid till full mättning, och får sedan långsamt afsvalna. Iodiden anskjuter då i röda kristaller, som äro qvadratiska taflor, uppkomna af en qvadratoktaëder, hvars spetsar äro afstympade. De sublimerade kristallerna äro, såsom bekant, blekgula, och derås grundform ett rakt, rhombiskt prisma. Deras bekanta färgförändring, hvilken ofta inträder genom blotta afsvalningen, är åtföljd af en inre omsättning från den sednare kristallformen till den förra.

Öfveriodsyrad silfveroxid.

Magnus och Ammermüller [9]) hafva beskrifvit tvenne salter af öfveriodsyrad silfveroxid. Då det basiska öfveriodsyrade natronet upplöses i salpetersyra och denna lösning blandas med salpetersyrad silfveroxid, så får man en grönaktigt ljusgul fällning af basisk öfveriodsyrad silfveroxid. Om denna åter upplöses i varm utspädd salpetersyra till mättning och lemnas att svalna, så anskjuter saltet derur i ljusgula, glänsande kristaller, som bestå af $\dot{A}g^2 \ddot{\bar{I}} + 3\dot{\bar{H}}$. Om dessa kristaller upphettas i vatten, så upplöser detta intet deraf; men

[9]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 516.

i sådana förhållanden, att det nästan ser ut som vore de icke underkastade lagarne för bestämda proportioner. Telluren kan i smältning förenas med sina haloidsalter i alla förhållanden, och då metallens qvantitet är i större öfverskott, behåller den sitt vanliga utseende, sin metallglans, sitt kristalliniska brott, o. s. v. Den tål att en stund hållas i full rödglödgning, utan att förlora sin halt, af den dermed förenade saltbildaren, det enda hvarpå det kan upptäckas, är, att metallen, lagd på fuktigt lakmus-papper, antingen genast eller först om en stund, rodnar papperets färg. Telluren kan till och med sammansmältas med haloidsalter. T. ex. med chlorsilfver ger den en seg, hård, silfverhvit regulus, som är kristallinisk i brottet. Dessa egenskaper utvisa tillräckligt, att telluren ingen ting har af de egentligen så kallade metallerna, mer än likheten med dem i utseendet.

Chlortellur. Jag har icke kunnat förena tellur med mera chlor, än som svarar emot tellursyrligheten. Den är då en färglös, kristallinisk kropp, som lätt smälter och blir gul, samt vid en ännu högre temperatur, blir mörkröd och kommer i kokning, hvarvid den kan öfverdestilleras. Den förhåller sig till vatten alldeles såsom antimonchloriden; men ger ingen kristalliserad förening med vatten, utan deliqvescerar till en klar, gul vätska, som slutligen tager så mycket vatten åt sig, att den blir oklar, och förvandlas till ett basiskt salt. — Det är bekant, att H. Rose

upptäckt en tellurchlorur, som är TeCl. Denne fås då 1 atom-vigt af chloriden blandas med 1 atom-vigt af den pulveriserade metallen och sammansmältas. Båda chlorföreningarne kunna sammansmältas i alla förhållanden. — Båda kunna förenas med andra chlorurer till dubbla salter. Chloridens äro gula och chlorurens svarta, samt gifva ett grönt pulver. Båda slagen sönderdelas af vatten.

Bromtellur. Tellurpulver kan upplösas i liqvid brom. Massan upphettas deraf, och bör derföre artificielt afkylas. Öfverskottet af brom kan afdestilleras i vattenbad. Den återstående tellurbromiden är mörkgul, smältbar, efter afsvalning kristallinisk. Ger genom långsam sublimering kristallnålar, vid hastig ett gult pulver. Fuktas långsamt i luften. Kan utan sönderdelning lösas i en mindre qvantitet vatten. Lösningen är brandgul och ger, då den afdunstas öfver svafvelsyra, brandgula kristaller af vattenhaltig tellurbromid, hvilka slutligen, om de qvarlemnas, fatiscera till ett gult pulver. I luften deliqvesscera de ganska hastigt. Af mera vatten sönderdelas de, och gifva, efter olika utspädning, basiskt salt, kristalliniskt och gulaktigt, eller tellursyrlighet. Med alkaliska chlorurer fås cinoberröda dubbelsalter. Det gifves en svart bromur af tellur, om hvilken gäller allt hvad som är sagdt om chloruren. Den är löslig i smält tellur i alla förhållanden.

Iodtellur. Iodiden fås genom syrlighetens behandling med iodvätesyra. Den

är ett svart, i kallt vatten olösligt pulver, som sönderdelas i destillation. Af kokande vatten sönderdelas den med lemning af ett gulbrunt basiskt salt, och ger en mörkbrun lösning, som innehåller ganska litet iodid upplöst i iodvätesyra. Afdunstas denna i värme, så afsätter sig småningom iod, som förflyger och slutligen återstår iodid i svart pulver. Afdunstad i lufttömt rum, fås stålgrå, metall-glänsande kristaller af telluriodid, förenad iodvätesyra. Iodiden ger stålgrå, metallglänsande dubbelsalter. — Genom upphettning af tellur i blandning med iod i öfverskott fås telluriodur. Först bortgår iod, som håller föga tellur, och sedan afsätter sig, närmare det osublimerade, en svart, ej kristalliserad massa af telluriodur. Den är olöslig i kallt och kokande vatten, men sönderdelas af ammoniak och saltsyra med lemning af tellur.

Fluortellur är färglös och ytterst deliqvesscent. Med vatten ger den en basisk kristalliserande förening.

Tellur-oxidsalter. Tellursyrligheten ger salter med syrorna. De med mineralsyrorna sönderdelas af vatten, som afskiljer basiska salter. Med oxalsyra, vinsyra och citronsyra ger den kristalliserande salter, som icke sönderdelas vid återupplösning i vatten. Med tvåfaldt vinsyradt kali, ger den ett salt, som intorkar till en gummilik massa, löslig i kokhett vatten; men som af kallt vatten sönderdelas med lemning af tellursyrlighet. Med ättiksyra förenas den icke.

Tellursyran saknar alldeles förmågan att med andra syror ingå föreningar, så-

som händelsen är med t. ex. vanadinsyra, molybdensyra och wolframsyra.

Kemiska analysen. Att qvantitativt skilja iod från chlor och brom.

Fuchs[4]) har angifvit följande metod att skilja iod från chlor och brom qvantitativt. Man upplöser chlorsilfver i kaustik ammoniak, tillsatt i sådant öfverskott, att chlorsilfver icke fälles genom utspädning. Denna lösning indrypes i den blandade lösningen af chlor-, brom- och iodföreningarne, hvilka böra i förhand vara försatta med litet kausik ammoniak och icke innehålla några deraf fällbara baser. Dervid fälles endast iodsilfver. Vill man sedan kontrollera sig, så utfälles det i vätskan återstående chlorsilfret, om qvantiteten af det använda är bekant, och väges, då man finner, så snart allt silfver är utfäldt, om iodsilfret svarar i vigt emot den qvantitet silfver som deri bör finnas. (Jemf. föröfrigt Årsb. 1833, pag. 146).

Chlorometrie.

Penot[5]) har föreslagit ett nytt sätt, att i chlorsyrliga salter bestämma halten af chlorsyrlighet. Det består deri, att använda en doserad qvantitet af svafvelbarium upplöst i vatten, hvartill man sätter lösningen af en bestämd qvantitet af det chlorsyrliga saltet, ända till dess att vätskan får den egenskapen att svärta ett idoppadt papper, bestruket med ett blyoxidsalt.

Att bestämma qvantite-

Tünnermann[6]) har uppgifvit ett sätt, att bestämma qvantiteten af fri ammoni-

4) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 278.
5) Journal de Ch. Med. IX, 679.
6) Trommsdorffs Journal, XXVI, 1, 44.

ten af ammoniak.

ak i vatten t. ex. i destillatet af ett ammoniaksalt med kaustikt kali, hvilket består deri, att med denna vätska utfälla en neutral upplösning af salpetersyrad blyoxid, till hvilken man förut satt så mycket ammoniak, att fällningen begynt blifva beständig. Denna silade vätska fälles med ammoniak-vätskan, och fällningen tages på filtrum, tvättas, torkas i vattenbad och väges, hvarefter ammonikhalten beräknas utgående från det datum, att ammoniaken beröfvar den salpetersyrade blyoxiden $\frac{2}{3}$ af sin salpetersyra och att $\dot{P}b^3\ddot{\ddot{N}}$ återstår. — Tünnermann har anställt försök härmed, som, på det i hans tanke mest afgörande sätt, ådagalägga säkerheten af denna metod. För att gifva ett begrepp om pålitligheten häraf torde böra anföras, att när saltpetersyrad blyoxid blandas med kaustik ammoniak, i så ringa mängd, att hela halten af det neutrala saltet icke blir sönderdelad, så faller ett basiskt salt, som består af $\dot{P}b^2\ddot{\ddot{N}}$ utan kristallvatten, och som är temligen lösligt i rent vatten, så att det vid tvättning mycket förminskas. Det salt åter Tünnermann ansett fällningen vara, fås endast då ett öfverskott af ammoniak finnes i vätskan. Han har väl så vidt undersökt sin fällning, att han bestämt halten af blyoxid deri; och då den visserligen icke fullriktigt, men dock approximerande, slog in med hvad den borde vara efter saltets riktiga beskaffenhet, så drog han icke i betänkande att förklara, att jag misstagit mig om halten af vat-

ten i det af mig analyserade $\dot{P}b^3\ddot{\ddot{N}}+3\dot{H}$, hvars vattenhalt han ansåg böra vara dubbelt större. Då han på detta sätt vägde en i vatten löslig fällning, som ej utan stor förlust kan uttvättas, och som innehåller $\frac{1}{2}$ mer salpetersyra än han deri antagit, hvilka fel på resultatet verka i samma riktning, nemligen båda till minskning af ammoniakens qvantitet i resultatet, så erhöllos likväl ammoniak till en qvantitet som instämde med beräkning. — Till äfventyrs skulle TÜNNERMANNS metod kunna användas, om man nyttjar en lösning af chlorbly; men sammansättningen af det basiska chlorbly, som fälles då lösningen ännu håller chlorbly i öfverskott, är ännu icke med säkerhet bestämd. I öfrigt gör en ringa halt af kolsyra i ammoniaken, ett stort fel i resultatet.

Att fälla fosforsyra ur lösningar af fosforsyrad jernoxid och fosforsyrad lerjord.

OTTO [7]) har uppgifvit ett enkelt förfarande, att upptäcka och afskilja fosforsyra i lösningar af fosforsyrad jernoxid och fosforsyrad lerjord. Man försätter lösningen med vinsyra, så att den icke fälles af kaustik ammoniak, och sedan vätskan är med ammoniak gjord tillräckligt alkalisk, utfälles fosforsyran i form af basiskt dubbelsalt med en lösning af chlormagnesium. Då vätskan innehåller ganska litet fosforsyra, visar sig fällningen först om några ögonblick. Om lösningen håller kalk, så fälles den i förhand såsom forsforsyrad af ammoniaken. Denna metod afger således äfvenväl upplösningen af ett annat svårt

---

7) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VI, 148.

arsenik, på hvilket likväl inga reagentia verkade, så länge glaset icke sönderdelades. Således kan i medicolegala undersökningar funnen arsenik aldrig härröra från glaset.

Apparater och instrumenter.

Apparater för en högre temperatur.

Daniell har beskrifvit en ny apparat, att utan fara och i stor skala begagna vätgas- och syrgas-förbränning, hvilken jag redan omtalat, pag. 15.

Mitscherlich [1]) har, vid sina försök öfver åtskilliga kroppars egentliga vigt i gasform, beskrifvit tvenne förträffliga apparater för att hålla de till undersökning bestämda kropparne i en bestämd högre temperatur. Den ena af dessa är ett luftbad. Den andra ett bad i lättflytande metall eller i en koncentrerad upplösning af chlorzink, eller ock vid mindre höga temperaturer i en koncentrerad lösning af koksalt. Då dessa icke utan bifogad teckning kunna beskrifvas, hänvisar jag till afhandlingen.

Merryweather [2]) har beskrifvit ett slags lamp-apparat, för att underhålla en oföränderlig temperatur. Principen derför är, att upphetta med ett större eller mindre antal platina-spiraler, glödande på bomullsvekar, från en spiritus-reservoir. Antalet af spiralerna bestämmer temperaturens höjd. Yttre skydd, genom en dubbel skärm, hindrar förändring deri genom tillfälliga luftströmmar. Jag måste hänvisa till författarens, med figur, bifogade närmare beskrifning.

---

1) Poggendorffs Annaler, XXIX, 216.

2) Ed. N. Phil. Journ. XIV, 360.

Liebig [3]) har beskrifvit en apparat att torka vid +100°. Den består i ett glaskärl, nedsänkt i en kittel hvari vatten kokar. Genom glaskärlet ledes långsamt en ström af luft, på det sätt, att man låter en flaska, hvarur vatten aftappas medelst en sifon ersätta det utflytande vattnet med en luft, som den genom ett rör utsuger ur torkningskärlet, alldeles i likhet med Brunners förfarande vid hyrogmetriska eller eudiometriska försök. Vid behof af högre temperatur än +100° kokar man en lösning af chlorcalcium och nedsänker torkningskärlet deri. Torkningsapparat.

Boullay [3]), far och son, hafva anställt undersökningar öfver Réalska extraktionsprässens verkningar, och dervid ådagalagt, att pression är utan all väsendtlig verkan, samt att man kommer mycket fullkomligare till sitt mål, om man, vid extractioner, tillsätter jemt så mycket liqvidum som fordras att göra en magma med det pulver som skall utdragas och placerar denna magma på en tratt eller i ett kärl der man kan låta vätskan afrinna när man behagar. Så snart vätskan hunnit genomblöta massan, påslås en lika qvantitet ny vätska, med försigtighet att den ej blandas med den gamla, som man sedan låter utflyta. Den nya uttrycker den då och sätter sig i dess ställe, samt kan, efter någon stunds åverkan, i sin tur ersättas af ny. Konsten härvid är blott att efterse, att den tillslagna nya vätskan icke gör sig genväg ut. Realska prässen.

---

[3]) Annalen der Pharmacie, V, 139.
[4]) Journal de Pharmacie, XIX, 281, 393.

Antimon-nickel. deras elev Volkmar, hvilket de kallat antimonnickel, efter de beståndsdelar det hufvudsakligen innehåller. Det förekommer i Andreas-ort, Andreasbergs Erzgebirg med kalkspat, blyglans och speiskobolt. Dess färg är kopparröd lik kupfernickelns, men stötande i blåaktigt eller purpurfärgadt. Det bildar sammangyttningar af små sexsidiga taflor. Dess pulver är brunt, mörkare än mineralet. Det fanns sammansatt af nickel 28.946, antimon 63.734, jern 0.866, svafvelbundet bly 6.437. Afdrages det sistnämda, så återstår en förening af 1 atom nickel med en atom antimon, Ni Sb, och det är kupfernickel, hvars arsenik är ersatt af antimon. En alldeles lika beskaffad förening kan, genom sammansmältning, erhållas. I det ögonblick metallerna förenas uppkommer eldfenomen.

Plagionit. G. Rose [7]) har beskrifvit kristallerna af ett nytt mineral från Wolfsberg, på harts, som han kallat *Plagionit*, af πλάγιος, sned, för att antyda snedheten i dess form. Mineralet är upptäckt af Zinken och analyseradt af H. Rose, som fann deri bly 40.52, antimon 37.94, svafvel 21.53, och beräknar derföre formeln $\acute{\mathrm{P}}\mathrm{b}^4\overset{\prime\prime\prime}{\bar{\mathrm{S}}}\mathrm{b}^3$, eller att svaflet i svafvelantimon skulle förhålla sig till svaflet i svafvelblyet $=9:4$. Att en sådan kemisk sammansättning gifves är ingalunda sannolikt. Ser man på beskrifningen af mineralet, som, efter denna, utgöres af små kristall-druser på en med dessa sammanvuxen

vuxen

7) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 421.

vuxen derb massa, så skulle man kunna gissa, att analysen kan hafva skett på en blandning af tvenne föreningar i olika mättningsgrad, af hvilka blott den ena utskjutit i kristaller; men H. Rose har enskilt försäkrat mig att dertill blifvit använde endast rediga kristaller.

Fournet [8]) har funnit ett nytt mineral, som dock synes vara af modern tillkomst. Det bildar ett slags stalactitiskt öfverdrag på större delen andra mineralier i grufvan Rosiers nära Pont Gibaud (Puy de Dôme), utgörande små, tegelfärgade mammeloner. Stundom är färgen smutsigt rosenröd och stundom gul, med bruna ränder. Mineralets yta har perlemorglans, tvärbrottet glasglans. Det består af svafvelzink 81.0, zinkoxid 15.0, jernoxid 1.8, organiskt ämne, orsaken till färgen, 2.2. Hvilket svarar emot $\dot{Z}n+4\acute{Z}n$, och är således samma förening, som stundom anträffas artificielt frambragt i Freyberg bland ungsbrotten (jemför Årsb. 1830, pag. 115). Ättiksyra sönderdelar icke detta mineral, och förmår icke utdraga zinkoxiden. Utspädd saltsyra upplöser det med utveckling af svafvelbundet väte och lemning af det organiska ämnet, som har likhet med ett hartz, och som i kemisk förening behåller en portion zinkoxid. Mineralet har fått namn af *Voltzine*, efter Hr Voltz, Ingenieur en Chef des mines. Voltzine.

8) Annales des Mines, III, 519. Maj — Juni 1833.

Melanochroit. HERMANN[9]) har, bland det nativa chromsyrade blyet från Beresofsk, i Ural funnit ett annat mineral, som liknar detta; men har en mörkare färg och annan kristallform. Det decrepiterar icke för blåsrör, utan behåller sin form ända till dess det begynner smälta. Det åtföljes föröfrigt af Vauquelinit, blyglans och qvartz. Matrix är en kalkartig bergart. Det fanns bestå af 76.69 blyoxid och 23.31 chromsyra, $=\dot{P}b^3\ddot{C}r^2$, och är således samma basiska chromsyrade blyoxid, som förekommer i Vauquelinit förenad med basisk chromsyrad kopparoxid. HERMANN kallar det *melanochroit* af *μελανόχρος*, mörkfärgad.

Ledererit. JACKSON[10]) har beskrifvit en zeolith från Cape Blomidon i Nya Skottland, förekommande i en basaltisk bergart, tillsamman med mesotyp, stilbit och analcim. Den sitter vanligen i stilbit eller analcim, igenkänlig deraf att den bildar utomordentligt glänsande, genomskinliga, färglösa, sexsidiga prismer, med sexsidig tillspetsning, tvert afskuren med en sexsidig tafla för ändan. Några kristaller äro blekröda och blott genomskinande. Mineraloger, som bedömt detta mineral efter kristallformen, hafva ansett det ömsom såsom fosforsyrad kalk, ömsom såsom nephelin, ömsom såsom Davyn. Vid en, såsom det vill synas, mycket väl anställd analys af mineralet, fann HAYES följande beståndsdelar: kiseljord 49.47, lerjord 21.48, kalk-

9) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 162.
10) SILLIMANS American Journal, XXV, 78.

jord 11.48, natron 3.94. Fosforsyra 3.48, jernoxid 0.14, vatten 8.58, matrix 0.03 (förlust 1.4). Beräknas detta resultat så följer deraf otvunget, om fosforsyran betraktas hafva tillhört en portion apatit, formeln $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\}S^2+3AS^2+2Aq$, som skulle kunna kallas en kalk-analcim. Beträffande apatiten, så är syrehalten i den kalkjord, den bör innehålla $\frac{1}{3}$ af hela kalkjordens och lika med natronets, således $\frac{1}{3}$ af syrehalten i första termens basis, att det väl vore en möjlighet, att mineralet vore en förening i bestämdt förhållande af 1 atom apatit med 3 atomer kalkjords-analcim. — Mineralet har fått namn af *Ledererit* efter Österrikiske ministern v. Lederer.

P. Ström har till mig lemnat ett mineral från trakten kring Brevig i Norrige, utgörande en hvit, bladigt strålig massa, som synes vara en blåsfyllnad i en trachytisk bergart, och som mot kavitetens insida småningom öfvergår i redigare prismatiska kristaller med tilltagande genomskinlighet. Den träffas derjemte randad af mörkröda breda strimmor till och med smutsigt gråröd. Sondén har på mitt laboratorium undersökt sammansättningen deraf och funnit: kiseljord 43.88, lerjord 28.39, natron 10.32, kalk 6.88, talkjord 0.21, vatten 9.63, förlust 0,79. Detta ger formeln $\left.\begin{matrix}N\\C\end{matrix}\right\}S^2+3AS+2Aq$ och är således en ny zeolith, som naturligt i mineralsystemet finner sin plats framför Prehniten. Jag har kallat den *brevicit*. Brevicit.

Hydroboracit.

Hess [1]) har undersökt ett nytt mineral från Caucasus, som liknar en hvit eller rödaktig strålgips, af ungefär 1.9 egentlig vigt, och har här och der hål, lika maskstygn i träd, fyllda med en lera, blandad med åtskilliga salter. Mineralet är till en ringa del lösligt i vatten, som efter kokning dermed reagerar alkaliskt. Det är lösligt i syror, ur den mättade lösningen anskjuter, under afsvalning, borsyra. Det består af borsyra 49.922, kalkjord 13.298, talkjord 10,430, vatten 26,330, är således ett vattenhaltigt dubbelsalt af borsyrad talkjord och borsyrad kalkjord i samma mindre vanliga mättningsgrad som i boraciten, att nemligen syrans syre är 4 gånger basens $= \dot{C}a^3\ddot{B}^4\dot{H}^9+\dot{M}g^3\ddot{B}^4\dot{H}^9$. På grund af dess vattenhalt, har det derföre fått namn af hydroboracit.

Förut bekanta mineralier, icke oxideradt. Platina, inhemsk i Europa.

Det är bekant, att man för flera år sedan trodde sig hafva upptäckt platina i Spanien vid Guadalcanal. Haüy, som i sin samling ägde den för platinahaltig ansedda mineralstuffen, meddelade mig till undersökning ett stycke af den del som skulle hålla platina. Men i det som jag undersökte fanns ingen platina. Nyligen har d'Argy [2]) i Vet. Acad. i Paris tillkännagifvit, att han funnit platina i blyglans från 2 särskilta ställen i vestra Frankrike, (grufvorna Consolens och d'Alloue i Departementet de la Charente). Blyglansen

---

[1]) Enskilt meddelad. Sedermera införd i Poggendorffs Annaler, för 1834, N:o 4.

[2]) L'Institut, N:o 26, pag. 218.

innehåller $\frac{22}{1000000}$ af sin vigt platina, eller på en centner bly 1 uns, 7 gross och 14 gran. Och som 10 centner bly kunna på dagen upptagas, så skulle detta lemna 1 livre, 4 uns, 2 gross och 28 gran platina på dagen. Framtiden skall utvisa huruvida qvantiteten bekräftar sig. Efter en sednare uppgift[3]) är det icke i blyglans, utan i jernmalm från Alloue och Melle, som platina finnes; men, efter BECQUEREL'S och BOUSSINGAULTS undersökning, endast till en hundratusendedel af malmens vigt.

Jag har anställt en undersökning af sammansättningen af osmium-iridium från de Siberiska guldvaskerierna[4]). Anledningen till denna undersökning gafs deraf af G. ROSE bland platinamalmen från Nische-Tagilsk funnit blad af osmium-iridium, som till färg och förhållanden skilde sig från de förut bekanta. Af dessa korn öfverlemnade han mig redan 1830 några med begäran, att jag ville analysera dem, tilläggande, att deras egentliga vigt kommer den rena platinans nära, och vore 21.118, samt att de i bränning utdunsta flygtig osmiumoxid, känbart för lukten. — Jag har sedan vid genomsökningen af ett litet parti platinamalm från Ecaterinenburg, som hufvudsakligen bestod af guld och osmium-iridium, funnit några få korn af samma slag. Jag företog derföre att analysera så väl det vanliga osmium-iridium som dessa korn af egna karakterer. Det

Osmium-Iridium.

---

[3]) L'Institut, N:o 46, pag. 103.
[4]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1833 p. 313.

vanliga osmium-iridium från Siberien [5]), i platta, glänsande korn, har 19,255 egentlig vigt, och förändras icke af glödgning. Det fanns innehålla: osmium 49.34, iridium 46.77, rhodium 3.15 och jern 0.74. Som iridium och osmium har lika atomvigt, och som rhodium förenar sig med andra kroppar till dubbla atomer, och dess dubbelatom väger nära lika med 1 atom osmium, så följer af denna analys, att mineralet består af IrOs, blandadt med en liten qvantitet ROs. De af Rose meddelade bladen hade en mera blygrå färg, och voro alla sexsidiga taflor. Då en analys af flera sådana blad gaf ett resultat, som afvek från bestämda förhållanden, försökte jag att analysera ett blad isender, helst dessa hade från 3 till 5 centigrammers vigt. Det lyckades nemligen att först i öppen degel bortbränna mycket af osmium, och sedan, då kornet upphettades i en atmosfer af terpentinolja, kolband det sig under förbränningsfenomen, och den kolbundna metallen förbrände sedan vid luftens åtkomst, hvarvid flygtig osmiumoxid bildades, och detta fortsattes så län-

---

[5]) I Siberien förefalla korn af osmium-iridium, som äro runda, utan afplattade sidor, och utan så stark glans, som de platta. Deras egentliga vigt fann jag likväl densamna 19.242 i ett och 18.651 i ett annat prof, det sednare innehållande smärre korn. Osmium-iridium från America i mycket smärre och till färgen hvitare korn hade endast 16.445 i egentlig vigt, hvaraf visserligen en olikhet i sammansättningen måste utmärkas.

ge någon vigtminskning af metallkornet ägde rum. Då reducerades den återstående iridoxiden med vätgas. Det återstående iridium vägdes och visade förlusten af bortbrändt osmium.. Vid dessa försök fanns, att somliga korn lemnade precist $\frac{1}{4}$ af sin vigt iridium, och andra $\frac{1}{5}$, utan att jag fann några mellangrader. Detta utmärker 2 föreningar nemligen $IrOs^3$ och $IrOs^4$. De sednare hade alldeles samma utseende som de förra, men de sönderdelades på mycket kortare tid. Vi hafva således 3 species, osmium-iridium, innehållande iridium, förenadt med 1, 3 och 4 atomer osmium. Alla hålla litet rhodium, men icke platina. Gustaf Rose [6]) har visat, att alla 3 slagen hafva samma kristallform, hvaraf deras isomofi ytterligare bekräftas. Den är förut redan, af den isomorfiska beskaffenheten af de motsvarande salterna af iridium och osmium, ådagalagd. — Den höga egentliga vigten af detta mineral tyckes utvisa, att osmium har en vida större egentlig vigt, än som fås då man väger det i sitt svampartade tillstånd, och att det sannolikt har lika egentlig vigt med platina.

Gediget Iridium.

Breithaupt [7]) har fästat uppmärksamheten på korn, som förekomma i platinamalmen från Nischne-Tagilsk. Dessa korn finnas i återstoden efter platinamalmens upplösning; de äro rullade, orgelbundet runda, hvita med ett starkt stick i gult,

[6]) Poggendorffs Annaler, XIX, 452.
[7]) N. Jarhb. der Ch. und Ph. IX, 1, 97, 105.

mycket hårda, så att filen plattas eller poleras af dem, hafva mycket sammanhang så att de äro svåra att sönderslå. Jag har vid analysen af åtskilliga platinamalmer fått samma korn bland återstoden, och har dervid fullkomligt igenkänt, på Breithaupts beskrifning, att hvad han undersökt, är af samma art som jag funnit. Då jag af dem icke fann mer än ett par under alla analyserna, lemnade jag dem utan vidare uppmärksamhet, i hopp att framdeles erhålla mer. Breithaupt har närmare undersökt hvad han funnit. Kornen, hvaraf äfven han blott ägt ett par eller tre, befunnos hafva en mycket hög egentlig vigt, som Breithaupt sätter till 23.55 såsom ett medeltal af flera försök, i hvilka han likväl icke haft mer än några centigrammer att väga, i ett högst 10 centi-grammer. Breithaupt anser sig i denna kropp hafva upptäckt den tyngsta af alla bekanta och gör sig möda att bevisa, att hans upptäckt skett före Rose's af det förut omtalade osmium-iridium. Dertill har den kommit några år för sent, men båda äro icke detsamma, och den barnsliga striden om prioritet, således utan ändamål. Genom försök, som Breithaupt anställt gemensamt med Lampadius synes det vara utrönt att dessa korn äro gediget iridium. Ett spår af osmium, som dervid skall hafva erhållits, men som icke kunnat röjas på lukten, har kunnat vara litet i destillation öfverstänkt iridium, som är svårt att fullt förekomma. Af Breithaupts upptäckt följer, att iridium, lika som osmium, har en

större egentlig vigt, än som visat sig i de tillstånd, i hvilka vi kunnat väga den efter afskiljning ur dess chlorföreningar. Om den emedlertid har den så hög som Breithaupt uppgifvit, kan så mycket mer betviflas, som Breithaupt anger den vanliga osmium-iridium från Nischne-Tagilsk att hafva en egentlig vigt från 21.511 till 21.698, då deremot både Rose och jag funnit den från 19.25 till 19.38.

Gediget Palladium.

Breithaupt har tillika angifvit, att han bland de Siberiska platinamalmerna funnit hvita korn af från 12.926 till 13.2 egentlig vigt, om hvilka han förmodat, att de kunna till hufvudsaken utgöras af gediget palladium. Något kemiskt rön lärer emedlertid icke med dem vara anställdt.

Koppar i meteorstenar.

Stromeyer [8]) har funnit från 0.1 till 0.2 metallisk koppar i allt af honom på kopparhalt nyligen undersökt meteortjern, nemligen från Agram, Lenarto, Elbogen, Bitburg, Gotha, Siberien, Lovisiana, Brasilien, Buenos-Ayres och Cap, hvaraf det är sannolikt, att koppar är en lika så ständig följeslagare i dessa mineralier som nickel eller chrom. Deremot kunde icke upptäckas spår af molybden. (Jemf. Årsb. 1833, pag. 162).

Tellursilfver.

Hess [9]) har utfört följande operation till beredning af tellur af det i Siberien förefallande tellursilfret. Malmen, som innehåller bergart inblandad, smältes med lika vigt pottaska i en degel af eldfast lera,

---

8) Poggendorffs Annaler, XXVII, 689.
9) Ibid. XXVIII, 407.

hvarmed ändamålet är att i pottaskan upptaga matrix och få tellursilfret utsmält. Något tellur oxideras derunder och förenas med kalit, en motsvarande qvantitet silfver bildar en regulus på botten. Emellan denne och saltmassan befinner sig efteråt det smälta tellursilfret. Detta sönderstötes, blandas med salpeter och inlägges litet i sender i en degel, der man förut smält pottaska. När allt är tillsatt och fräsningen förbi, bringar man massan i smältning, hvarvid silfret flyter till en regulus. Det smälta saltet pulveriseras och reduceras med kolpulver till tellurkalium, som upplöses och sönderdelas genom utsättande för luften. Det samma sker med första smältan. Äfven jag har användt samma metod med någon liten olikhet[10].

Sternbergit. Zippe[1] har analyserat Sternbergit från Joachimsthal och funnit det sammansatt af silfver 33.2, jern 36.0 och svafvel 30.0, förlust 0.8. Denna analys ger intet beräkneligt resultat, den håller för mycket jern och för litet svafvel. Zippe anser den utvisa 1 atom silfver, 4 atomer jern och 6 atomer svafvel, och bestämmer formeln till $AgS+3FeS+FeS^2$; men dertill är jernhalten omkring 3 procent för stor. Antager man att silfverhalten är nära riktigt funnen, och att det andra är approximation, så får man formeln $\acute{A}g\overset{\prime\prime\prime}{\overline{F}e}{}^2$, som ger silfver 32.9, jern 32.8 och svafvel 34.3 med försummande af obetydliga decimaler.

---

10) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1833, p. 232.

1) Poggendorffs Annaler, XXVII, 690.

Breithaupt [2]) har funnit, att detta sällsamma fossil förekommer äfven vid Schneeberg och vid Johann Georgenstadt, der det skall vara kändt under namn af bunter Kies.

Berthier [3]) har undersökt tvenne nya varieteter af under-antimonsvafligt svafveljern, hvaraf han upptäckte den första vid Chazelles i Auvergne (Årsb. 1828, p. 190). Den ena af de nya varieteterna förekommer vid Matouret ej långt från Chazelles och består af 84.3 svafvelantimon och 15.7 svafveljern $=\overset{\prime}{F}^3\overset{\prime\prime\prime}{S}b^4$, en föga sannolik sammansättning, dragen af analysen af ett så orent mineral, att det höll 60 procent gångart inblandad. Den andra varieteten förekommer vid Anglar, Dep. de la Creuse. Det består af 80.6 svafvelantimon och 19.4 svafveljern $=\overset{\prime}{F}e\overset{\prime\prime\prime}{S}b$. Det höll 7 procent gångart. På dessa föreningars nu uppgifna kemiska sammansättning synes ej vara stort att lita, då de icke kunnat erhållas till analysen i någorlunda rent tillstånd. Berthierit.

Fuchs [4]) har fäst uppmärksamheten på skillnaden i kiselsyrans egenskaper hos opalen och qvartzen, särdeles i den olika lätthet, hvarmed den af kemiska reagentia angripas. Han anför vid samma tillfälle den olikhet som företer sig hos vissa kroppar, att stundom affektera bestämda kristalliniska former, och vid andra tillfällen hålla sig vid den fullkomligaste gestaltlöshet, såsom händelsen är med qvartz och b. Oxiderade mineralier. Opal.

---

2) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 289, 397.
3) Poggendorffs Annaler, XXIX, 458.
4) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 491.

opal. Deraf slutar han, att antagande af fast form, eller stelnande, måste delas i tvenne skiljaktiga; antagandet af bestämd gestalt och antagandet af ett gestaltlöst tillstånd, och han antager, att de kunna öfvergå från det ena till det andra med eldfenomen. Man ser häraf att FUCHS dermed menar det samma som vi med skiljaktiga isomeriska tillstånd; men derigenom förfaller också det hufvudsakligen vigtiga i skillnaden emellan kristalliserande och gestaltlös, ty det gifvas skiljaktiga isomeriska modifikationer, som båda kristallisera.

Nytt jern-oxidhydrat. Jag har, i Årsb. 1826, pag. 76 och 1828 pag. 236, omtalat ett slags mineralisk kärna, som skulle hafva funnits i hagelkorn, fallne vid Sterlitamak i Siberien. G. ROSE [5]) har nu lemnat den underrättelse, att dessa plattryckta, kristalliniska kroppar icke kunna anses för annat än svafvelkiskristaller, som blifvit förvandlade i jernoxidhydrat, presenterande formen af en afplattad octaëder eller leucitoëder. Lika beskaffadt jernoxidhydrat har af EHRENBERG blifvit hemfördt från el Gisan i Arabien. Deras meteoriska ursprung är föga sannolikt. Man fann dem på ett åkerfält tillhörigt byen Lewaschowka vid floden Belaja, 50 verst från Sterlitamak, en ganska varm dag efter en häftig hagelskur. Då man förut icke bemärkt dem, gissade man att de nedkommit med haglet. De lågo på en omkrets af omkring 200 famnar. Man har icke funnit något hagelkorn med

5) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 576.

en sådan kärna. HERMANN[6]) har visat, att dessa kristaller äro helt annorlunda sammansatta än efter NELIUBINS analys (Årsb. 1828, pag. 226), och utgöra ett alldeles nytt jernoxidhydrat, sammansatt af 90.02 jernoxid och 10.19 vatten $= \ddot{F}e\dot{H}$, i sammansättning analogt med lerjordshyratet i diasporen. Det vanliga jernoxidhydratet är $\ddot{F}e^2\dot{H}^3$. HERMANN har förgäfves eftersökt andra metaller eller jordarter, och icke funnit deri svafvelsyra, borsyra eller fosforsyra. Jag har i samma mineral funnit 10,31 procent vatten, som ännu precisare inträffar med den beräknade sammansättningen.

KERSTEN[7]) har analyserat vismutblende från Schneeberg (Årsb. 1828, pag. 191, 1829, pag. 194), hvartill han begagnat ett ganska rent prof. Det fanns bestå af 69.38 vismutoxid, 22,23 kiseljord, 2.40 jernoxid, 0.30 manganoxid, 3.31 fosforsyra, 1.01 fluorvätesyra och vatten (förlust 1.37 hvaraf fluorvätesyra utgör en del). Af denna analys följer således, att mineralet är kiselsyrad vismut-oxid, blandad med fosforsyrad jernoxid och manganoxid samt fluorvismut. Silikatets mättningsgrad kan ej bestämmas, då ej fluorvätesyrans qvantitet är fullt bestämd; men erinrar man, att en procent fluorvätesyra borttager $4\frac{1}{2}$ procent vismutoxid, så kan det svårligen betviflas att föreningen är bisilikat $= \dot{B}^3\ddot{S}i^2$, på sätt KERSTEN antagit det. KERSTEN har

Silicater. Vismutblende.

6) På anf. ställe, pag. 570.
7) På anf. ställe, XXVII, 81.

derjemte ådagalagt, att det är samma mineral, som WERNER i sin tid kallade arsenikvismut, hvilket väl också bevisar, att fosforsyran deri stundom ersättes af arseniksyra, på sätt HÜNEFELD funnit.

Rhyakolith och glasig fältspat.

Jag anförde i Årsb. 1830, pag. 169, att G. ROSE, vid mätning af glasig fältspat från Vesuv och Eifel, fann vinkelskillnader från Adularian eller fältspatens prototyp, som föranledde honom att anse den glasiga fältspaten för ett annat species, som han kallade Rhyakolith. Sednare analytiska undersökningar [8]), dem han företagit på glasig fältspat från flera olika ställen, hafva likväl visat, att äfven sådana arter deribland, som hafva den anmärkta vinkelskillnaden, kunna vara verklig fältspat d. ä. KS^3+3AS^3. Sådan är den glasiga fältspaten från Drachenfels och en glasig fältspat från Vesuv, som förekommer der med hornblende. Deremot fann han, att en glasig fältspats-art från samma ställe, som förekommer tillsamman med nephelin, svart glimmer och kristalliserad grönaktigt svart pyroxén icke har fältspatens sammansättning, äfvensom en glasig fältspat från Laachersee, som förekommer med Haüyn och pyroxèn, vid hvilket tillfälle ROSE meddelar den iakttagelsen, att pyroxén vanligen förefaller med mineralier, som icke äro fullt mättade med kiseljord. Denna kommer således att bära namnet Rhyakolith, och låter lätt skilja sig från fältspat derigenom, att den starkt angripes

---

8) På anf. ställe, XXVIII, 143.

af syror, om ock dess fullkomliga söuderdelning deraf går svårt. Detta mineral består af kiseljord 50.31, lerjord 29.44, jernoxid 0.28, kalkjord 1.07 talkjord 0.23 kali 5.92, natron 10.56 (förlust 2.19) $= \left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\}S^3+3AS$. Den är således ett slags natron-labrador, emedan mättningsgraden är den samma och labradorns kalk är här ersatt af kali och natron. Rose fäster uppmärksamheten på den likhet, som är emellan kristallformen af fältspat, albit, labrador och rhyakolith, oaktadt skiljaktigheten i deras sammansättning, en likhet som länge föranledde att betrakta dem alla fyra för fältspat, och som nu ger en benägenhet att betrakta dem för isomorfa. "Man ser," tillägger han, "att det finnes ett sammanhang dem emellan; men det felas oss ännu det band, som sätter dem i förening, lika väl i kemiskt som i kristallografiskt hänseende. — Det är förtidigt att våga en hypotes."

Berthier [9]) har analyserat glasig fältspat från Mont-dore och Drachenfels och funnit dem hafva fältspatens sammansättning; men innehålla en del af kalit, ersatt af natron och af talkjord.

Fuchs [10]) betraktar Leuciten äfvenledes såsom ett förglasadt mineral, som nu mer icke är i sitt ursprungliga tillstånd. "Den är," säger han, "gestaltlös, glasig, innesluten inom kristallytor, hvilka kunnat

Leucit och analcim.

---

9) Ann. des Mines, ser. T. III, 11.

10) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 426.

bibehålla sig genom föreningens osmältlighet. "Den kub HAÜY ansåg för dess grundform finner man deri ingalunda, och, tillägger han, jemför man leucit med analcim, så kan man knappt afhålla sig från den tanken att leuciten ursprungligen var kali-analcim, med samma vattenhalt som natronanalcimen, båda hafva nemligen lika sammansättningsformel med undantag af vattenhalten. Derföre skulle också leuciten, om de nu mera skulle kristallisera, antaga en helt annan form. Man finner icke natron-leucit i lava, emedan föreningen dertill är för mycket smältbar; men om man inbäddar analcim i eldfast lera och efter torkning glödgar den i måttlig hetta, så förvandlas den till natronleucit.

Davyn är nefelin. MITSCHERLICH [1]) har funnit, att Davyn (Årsb. 1827, pag. 178, 1828, pag. 205 och 1829 pag. 202) icke är annat än nephelin. Den håller intet vatten och håller ett spår af kalk och chlor.

Cancrinit. HOFMANN [2]) har analyserat det blå mineral, som förefaller i den zirkonförande bergarten från Miask vid Ilmensjön, och som fått namn af Cancrinit; han har deri funnit natron 24.47, kalkjord 0.32, lerjord 32.04 och kiseljord 38.40 (förlust 4.73) kiseljord och basernas syre är deri lika. Mineralet håller ingen svafvelsyra såsom Haüyn och lazursten.

Gmelinit. Jag har i Årsb. 1826, pag. 217 anfört, att BREWSTER gifvit namn af *Gmelinit*

---

1) G. ROSES Elemente der kristallographie, p. 160.
2) Ibid pag. 156.

nit åt ett rödt zeolithartadt mineral, likt den så kallade sarkolithen från Vicentinska gebietet, på den grund, att det hade andra optiska egenskaper än sarkolithen eller analcimen. THOMSON[3]) har analyserat detta mineral från Glenarm vid Antrim i Irland, och funnit det sammansatt af kiseljord 39.896, lerjord 12.968, jernoxidul 7.443, kali 9.827, vatten 29.866. Jag har anfört denna analys, icke derföre, att jag anser den förtjena förtroende, utan för att fästa uppmärksamheten på mineralet, såsom förtjent af en bättre undersökning. $7\frac{1}{2}$ procent jernoxidul i ett rödt mineral af zeolithernes klass, talar visst icke till fördel för det analytiska resultatet, icke eller att analysen skett på 5.3 Eng. gran, brändt stenpulver, som i två omgångar måst brännas med kolsyradt baryt, emedan det i den första bränningen ej dekomponerades.

Namnet Wollastonit, som förut blifvit gifvit åt tafelspat från Capo di Bove, har blifvit förflyttadt till ett annat mineral af zeolithernes klass, från Corstorphine Hill i Skottland. Detta mineral är färglöst, smälter för blåsrör med pösning, gelatinerar ofullkomligt med syror. Det är funnet af Lord GREENOCH[4]) och analyseradt af WALKER. Det består af kiseljord 54.00, kalk 30.79, natron 5.55, talkjord 2.59 lerjord och jernoxid 1.8, vatten 5.43 (förlust 0.46). Detta minerals sammansättning för- Wollastonit.

[3]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 418.
[4]) Ed. Phil. Journ. XV, 388.

natens, särdeles som man förmodat en halt af chromsyra eller af den bruna chromoxiden innehållas deri. Emedlertid är det nu bekant, att äfven den gröna oxiden, $\ddot{C}r$, som är isomorf med lerjord och jernoxid, ger i en egen isomerisk modifikation röda föreningar af stor färg-intensitet, hvarpå den så kallade chromalun och oxalsyradt chromoxidkali äro utmärkta exempel. Man har så mycket större skäl att anse chromoxiden vara i detta tillstånd deri, som pyropen af upphettning får oxidens vanliga gröna färg, som under afsvalning återgår till rödt. Zippe har funnit en pyrop från Isergebirg, som hade kubisk form, hvilken man icke iakttagit hos granaten. Den är dock för densamma möjlig. Om denne var en chromhaltig granat är ej angifvet. Pyropens kemiska sammansättning förtjenar visserligen en ytterligare fortsatt undersökning. Grefve Trolle Wachtmeisters analys af pyropen från Meronitz [10]), som säkert är utförd med all erforderlig noggranhet, böjer sig på intet sätt efter granatformeln, på sätt Wachtmeister visat, och den gaf, vid mineralets dekomposition med alkali, då luften uteslöts, brun chromoxid. v. Kobells analys af pyropen från Stiefelberg i Böhmen, som håller mindre chromoxid, passar väl till formeln $\left.\begin{matrix}M\\f\\C\end{matrix}\right\}S+\left.\begin{matrix}A\\Cr\end{matrix}\right\}S.$

---

[10]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1825, p. 220.

Leror. Dufrenoy [1]) har undersökt leror från åtskilliga ställen i Frankrike. De hafva hållit omkring 40 procent kiseljord, några och 30 procent lerjord samt 20 till 25 procent vatten; i en af dem var lerjorden till större delen ersatt af jernoxid, som i flera fanns i ringa mängd. Några innehöllo talkjord. Då Dufrenoy i ingen funnit alkali, som vi dock nu, genom Mitscherlichs undersökning (Årsb. 1833, pag. 170) känna att de innehålla, och dock ingen förlust, som svarar deremot, finnes angifven, så har jag icke ansett ziffer-resultaten förtjena att anföras. Boussingault [2]) har analyserat ett mineral från Guatequé i Cordillererna. Det liknade Halloysiten till utseende och sammansättning alldeles, och till sammansättning äfven dessa leror: kisel 40, lera 35, vatten 25. Formeln kan blifva $AAq^2 + 2AS^2Aq$. Men alkali deri söktes icke; $\frac{2}{5}$ af vattnet går bort vid +100°.

Rutil. På en half Svensk mils afstånd från Freyberg i Sachsen, skall man hafva fundit rutil [3]) i rullade stycken i så stor qvantitet, att fråga uppstått, om att bearbeta detta ställe, till afskiljande af titanoxiden genom vaskning, för techniska behof.

Larderel [4]) har meddelat följande underrättelse om den nativa borsyrans förekommande vid Lagoni di Volterra i Toscanska området. Hoëfer upptäckte först

---

[1]) Ann. des Mines, III, 393 Mars—April 1833.
[2]) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 439.
[3]) L'Institut, N:o 11, pag. 91.
[4]) Ibid. N:o 29, pag. 245.

kalk 74.2, kolsyrad talkjord 0.40; svafvelsyradt natron 0.08. En så stor manganhalt upplöst i källvatten är icke vanlig.

Vanadinsyrad blyoxid. G. ROSE[7]) har funnit vanadiansyrad blyoxid bland mineralier från Beresow vid Ecatherinenburg i Siberien. Det förekommer med fosforsyradt bly, hvars kristallform det har; men från hvilket det skiljer sig med sin kastanjebruna färg. Somliga kristaller hafva en kärna af fosforsyrad blyoxid, följd af deras isomorfa beskaffenhet.

Wolchonskoit. BERTHIER[8]) har analyserat Wolchonskoit (Årsb. 1832, pag. 176), och funnit den innehålla grön chromoxid 34.0, jernoxid 7.2, talkjord 7.2, kiseljord 27.2, vatten 23.2 (förlust 1.2). Dessa tal gifva ingen föreningsformel. Mineralets likhet med en grön lera ger dock anledning att för en sådan anse det, ehuru kiselhalten är för ringa. Den är i det närmaste lika med basernas, så att mineralet säkert är en blandning af simpla vattenhaltiga silicater af talkjord, jernoxid och grön chromoxid. BERTHIER anser det för en blandning $\ddot{C}r\ddot{H}^3$ med ett vattenhaltigt silicat af talkjord och jernoxid.

Skorodit. G. ROSE[9]) har visat, att Skorodit, som hittills icke varit analyseradt, har alldeles lika kristallform med det arseniksyrade jern

7) POGGENDORFFS Annaler, XXIX, 455.
8) Ibid. XXIX, 460.
9) G. ROSE's Elemente der krystallographie, pag. 165.

från Antonio Pereira i Brasilien, som jag analyserat (Årsb. 1825, p. 208), hvadan således följer, att äfven detta är skorodit. Den Europeiska skoroditens egenskap att i sublimation ge arseniksyrlighet, tillkommer efter Roses försök icke rena kristaller, utan härrör från en händelsevis tillkommen inblandning af främmande bränbara ämnen, som reducera arseniksyra.

Erdmann [10]) har undersökt det af Breithaupt för nytt ansedda mineral från Langenstriegis, som denne kallat *Striegisan* (Årsb. 1832, pag. 179), och hvarom han uppgaf, att det var en zeolith. Erdmann fann, att det helt enkelt är wawellit. Wawellit.

Erdmann har anmärkt ett tryckfel så väl i min afhandling om blåsröret, som i Lärboken i kemien, att nemligen, i wawellitens formel, vattenhalten är upptagen till 36 atomer. Denna anmärkning äger sin riktighet. Vid eftersökning till anledningen dertill genomgick jag min analys af wawelliten, der formeln slutar sig med 36 $\dot{H}$, men tillhörande en portion i föreningen befintligt fluoraluminium, hvars qvantitet i wawelliten jag funnit uppgå till 5.19 procent. Sedan publikation af denna analys, har närvaro af chlor och fluor i nativa fosforsyrade salter, genom Wöhlers och Gust. Roses analyser af fosforsyradt bly och fosforsyradt kalkjord, fått en annan betydelse, än helt enkelt att vara en främmande inblandning, då i de nämde

10) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 156.

Nativ svafvelsyrad jernoxid.

Meyen [5]) har från Chili, districtet Copiapo i provinsen Coqvimbo, hemfört ett nativt salt, som der förekommer i ett efter utseende mäktigt lager. Detta salt har H. Rose analyserat. Det innehåller svafvelsyrad jernoxid i flera mättningsgrader:

a. *Neutral.* Detta är dels anskjutet i reguliera, sexsidiga prismer med sexsidig tillspetsning, tvert afskuren för ändan, dels bildar det en finkornig massa. Det är färglöst, lösligt i vatten och innehåller: svafvelsyra 43.55, jernoxid 24.11, lerjord 0.92, kalkjord 0.73, talkjord 0.32, vatten 30.10, kiseljord 0.31. Det korniga saltets analys instämmer alldeles härmed. Rose beräknar sammansättningen härefter till $\ddot{\overline{Fe}}\dddot{S}^3+9\dot{\overline{H}}$. Ehuru denna formel troligen är alldeles riktig, så instämmer den dock icke fullt med analysens resultat, som utvisar svafvelsyra i öfverskott och ungefär 2 atomer vatten för mycket.

Rose antager en portion fri svafvelsyra i saltet, hvilket väl icke kan anses sannolikt. Deremot är det högst sannolikt att saltet innehåller en portion svafvelsyrad ammoniak, som med svafvelsyrad jernoxid bildar en alunartad förening, hvarigenom både svafvelsyrans och vattnets öfverskott blifva begripliga, helst ammoniaken är i vattnet inberäknad, jemte alunartens kristallvatten.

b. *Tvenne basiska salter.* Det ena af dessa betäcker det neutrala saltet. Det

---

[5]) Poggendorffs Annaler, XXVII, 309.

består af korn, och har på ytan små, sexsidiga taflor. Saltet är gult och genomskinande. Dess sammansättning var: svafvelsyra 39.60, jernoxid 26.61, lerjord 1.95, talkjord 2.64, vatten 29.67, kiseljord 1.37. Rose beräknar formeln för detta salt till $\ddot{\overline{F}}e^2\dddot{S}^5+18\dot{\overline{H}}$, då talkjorden anses vara neutralt bittersalt. Denna formel är högst osannolik, för att icke säga okemisk, och dessutom icke rättfärdigad af resultatet. Svafvelsyrans syre är 23.7, talkjordens 1.02, afgår således 3.06 af svafvelsyrans syre för den bittersaltet tillhöriga svafvelsyran, hvarefter återstå 20.66. Jeroxidens syre 8.01 och lerjordens 0.91 utgöra tillsamman 8.92; men 8.92:20.66=6:13.78, således icke =6:15. Här är således ett öfverskott af litet svafvelsyra, som utvisar antingen en blandning af tvenne salter i olika mättningsgrad, eller förlusten af en basis, som det analytiska resultatet icke anger. – Det andra basiska saltet bildar mammellonerade öfverdrag, sammanväfda af exentriska strålar af 2 till 3 liniers längd och föga sammanhang, samt af en smutsigt gulbrun färg. Det befanns sammansatt af svafvelsyra 31.73, jernoxid 28.11, kalkjord 1.91, talkjord 0.59, vatten 36.56, kiseljord 1.43. Rose beräknar dess formel till $2\ddot{\overline{F}}e\dddot{S}^2+21\dot{\overline{H}}$. Saltet $\ddot{\overline{F}}e\dddot{S}^2$ finnes visserligen och är helt och hållet lösligt i vatten med brandgul färg. Det af Rose analyserade nativa sönderdelas af kallt vatten och afsätter basisk svafvelsyrad jernoxid. Det synes således också vara en blandning. Beträffande den besynnerliga

vattenhalten af 21 atomer, så om resultatet beräknas med afdrag af 3 procent kristallvatten, tillhörigt gips och bittersalt, så återstår 33.51 procent vatten, som gifva 20 atomer vatten; men äfven denna vattenhalt saknar sannolikhet. Tillägger man till dessa anmärkningar hvad som af STROMEYERS föregående analys blifvit sannolikt, att det ges en alunartig förening af svafvelsyrad talkjord och svafvelsyrad jernoxid med större vattenhalt än de enkla salterna upptaga, så finner man ytterligare, att det icke kan vara rätt att sammanslå det analytiska resultatet till en formel, hvarom också de så beräknade formlernas ovanliga beskaffenhet i förhand påminner.

Svafvelsyrad kopparoxid. Bland dessa salter fann ROSE vidare svafvelsyrad lerjord, i små derba massor, något blandad med svafvelsyrad jernoxid, och kopparvitriol insprängd i ganska små kristaller.

Chondrodit. GUSTAF ROSE[6]) har sökt göra sannolikt, att BOURNONS Humit, eller den gula topazen från Vesuvius är chondrodit. Det samma har äfven PLATTNER[7]) med kemiska försök bestyrkt.

Flusspat. RICHTER[8]) har beskrifvit en mängd ganska intressanta kristallisations-förhållanden af flusspat i hvilka olika färgad flusspat bildat, dels kristaller af samma form utom hvarandra, dels af olika form, dels

---

[6]) G. ROSES Elemente der krystallographie, p. 158.
[7]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 7.
[8]) BAUMGARTNERS Zeitschrift, II, 111.

blott en kontur af annan färg. Så t. ex. sitter en färgad octaëder eller rhomboidal dodecaëder i en färglös kub, o. s. v.

Lemningar af organiska ämnen. Petroleum i stenkol.

REICHENBACH [9]) har funnit, att då 50 kilogrammer stenkol från Oslawann, 2 mil vester om Brünn, destillerades med vatten, så erhöllos 150 grammer petroleum, alldeles analog med den från Amiano, som af DE SAUSSURE blifvit beskrifven. REICHENBACH drager häraf den slutsats, att petroleum är en något förändrad flyktig olja, som tillhört den vegetation hvaraf stenkolen bildat sig, och då han anser denna hafva varit af coniferæ, så antager han, att petroleum icke är annat än terpentinolja af den förgångna skapelsens pinusarter. Denna slutsats är något för hastig. Väl har man länge förmodat att petroleum bildats tillsamman med stenkol, och är såsom dessa en produkt af de vegetabiliska grundämnenas omsättning under en förstoringsprocess, olik den som äger rum i beröring med luften. Men man har icke förut funnit petroleum i stenkolen, och i detta afseende är REICHENBACHS iakttagelse af stort värde; men den måste bekräftas af närvaro af petroleum i många stenkolsfält, för att icke föranleda till den gissning, att petroleum någon gång kan hafva inträngt i ett stenkolslager, lika så väl som i andra lager af flötsformation. Vi hafva i Sverige haft en petroleum-källa på Osmundsberget, i ren öfvergångstrakt, der TILAS

9) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 19.

hämtade petroleum [10]), hvilken visserligen icke tillkommit af stenkols-lagers växtämnen.

Lignit. BLEY [1]) har undersökt lignit från Preuslitz i Hertigdömet Anhalt-Cöthen. Vatten utrog ur 1000 delar deraf 8 delar brunt, bittert extrakt, med chlornatrium, chlorcalcium och svafvelsyrad kalk. Ether utdrog 45 delar af ett vaxlikt ämne, ljusgult till färgen och lösligt i alkohol, samt i feta och flygtiga oljor. Alkohol utdrog 50 delar af ett grönbrunt, smörjigt fett, som icke löstes af kaustikt alkali. I torr destillation gaf det ett ammoniaksalt och bränn-extrakt innehållande alkaliskt liqvidium. Brännhartz och brännolja, ur hvilken sednare kunde utdragas kreosot, och dessutom en ljusgul, flygtig olja, som i de flesta af sina förhållanden liknade petroleum.

Jordharts, kalladt Ozokerit. GLOCKER [2]) har beskrifvit ett slag jordharts, funnit af MEYER vid Slanik i Buchauer District, i Moldau, som der förekommer i derba massor af temlig storlek. Det är brunt, något åt gult, genomlysande, har en svag lukt af bergbeck, mjuknar af handens värme så att det kan knådas såsom vax. Deraf har han kallat det ozokerit (af *οζειν* lukta och *κεϱος* vax). Dess egentl. vigt 0.955. Smälter lätt, luktar då starkare och stelnar under afsvalning,

10) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1740, p. 220.
1) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 129.
2) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 215.

svalning, antändt brinner det med klar, lysande låge utan återstod. Angripes icke af vatten eller syror, alkohol löser föga deraf i kokning. Af ether och terpentinolja upplöses det med gul färg. Detta nativa jordharts skall sedan 15 år vara af bönderna i Moldau användt till ljus, som brinna förträffligt och gifva en angenäm lukt då de utblåsas.

Efter en tidningsartikel från Moskwa af den 11 April 1832 [3]) föll nämde år, i slutet af Mars, på byn Kurianowas egor, 13 verst från staden Wolokalamsk, på 80 till 100 qvadratfamnars vidd och till 1 à 2 tums tjocklek en snö, blandad med ett gulaktigt, såsom bomull trådigt ämne, som af lindrig värme lät smälta sig, och luktade då oangenämt af fett. Detta ämne har HERMANN undersökt och funnit, att det är ett eget fett ämne, som han kallat *Uran-elaïn* (större skäl hade varit att kalla det uranstearin, emedan det hade taljconsistens). Det var en genomskinlig, vingul, elastisk massa, af en härsken lukt, egentlig vigt 1.10, bränbar med klar blå låge utan lukt. Den hade en svag lukt och ingen smak. Den smälter i kokande vatten, ger i destillation ett spår af en flyktig olja. Olöslig i vatten och i kall alkohol. Löslig i kokande alkohol, hvarur den faller under afsvalning i form af en seg olja. Löslig i terpentin. Saponi-

Uran-elaïn, fallet med snö ur atmosferen.

---

[3]) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII, 566.

fiabel med kaustikt alkali, ur hvilket syror sedan skilja en smörjig blandning af feta syror, af hvilka den ena kan kristallisera och ger med natron ett i prismer kristalliserande salt. Detta fett fanns sammansatt af 61.5 kol, 7.0 väte, 31.5 syre $= C^{10}H^{14}O^{4}$, hvarvid detta fett skulle hålla mer än dubbelt mer syre än den syrhaltigaste feta olja af dem, som blifvit analyserade.

Växtkemi.

BIOT [4]), som funnit en metod, att medelst passagen af polariseradt ljus genom upplösningar af växtämnen urskilja närvaro af vissa, och frånvaro af andra bland växtsafternas vanligaste beståndsdelar, t. ex. rörsocker, drufsocker, stärkelse-gummi, vanligt gummi, och hvarom jag längre ned kommer att närmare nämna några ord, har sökt begagna denna utväg, för att studera växtsafter af en viss planta från dess första utväxande till dess mogningstid. Hans försök hafva skett med plantor af råg och korn. Jag måste hänvisa till hans arbete för de erhållna resultaten, som genom undersökningsmetodens stora ofullkomlighet, för det ändamål hvartill den blifvit använd, sakna den säkerhet som ger det egentliga värdet åt en sådan forskning. *Växtfysiologi. Vegetationsprocessen.*

BECQUEREL [5]), som företagit sig att söka bestämma huru elektriciteten medverkar i växtlifvets processer, har genom några hydroëlectriska försök haft för ändamål att försinliga, hvad som föregår i växternas rör, på ett sätt som dock icke ännu tillfredsställer läsaren. Han har infererat ifrån det faktum, att vid syrsättning i öppen luft, ammoniak oftast bildas, att detta skulle ske äfven vid den oxidation som i växtprocessen föregår på växternas yta, hvarvid ammoniak bildas, upptages af växten, sönderdelas deri och blir på detta sätt *Ättiksyra utvecklas då frön gro, samt under vegetationsprosessen.*

---

4) Jour. de Ch. Med. IX, 355, 685.
5) Ann. de Chimie et de Ph. LII. 240.

källan till qväfvet i växternas qväfhaltiga beståndsdelar; en gissning, som, ehuru ännu af intet försök understödd, dock ej saknar sannolikhet. Slutligen har han visat, att under vegetationsprocessen ättiksyra utvecklas. Han lät frön gro i vinglas, på hvars insida han fästat en remsa af lakmuspapper, och fann, att lakmuspapperet deraf rodnade, ofta inom ganska kort tid. Han begagnade dertill frön af flera olika slag. Hastigast och starkast skedde utvecklingen af fri syra, då frön af cruciferæ, t. ex. af rofvor, kål o. d. grodde, och då han i kärlet insatte finrifven våt blyoxid, som kunde uppsupa den utvecklade syran, och sedan med svafvelsyra utdref den från blysaltet, så befanns den vara ättiksyra. En lika utveckling af fri syra, ett slags luftformig excretion, fann han, på analogt sätt, då blomster-lökar utväxte, då bladen utvecklades på åtskilliga träd; att det sura deri icke var kolsyra, var klart deraf, att lackmuspapperet behöll sin rodnad äfven efter lindrig uppvärmning. Denna excretionsartade utveckling af ättiksyra i vegetationsprocessen har ytterligare blifvit bekräftad af EDWARDS [6]).

Ättiksyra, beståndsdel af lefvande växter.

HERMBSTEDT [7]), som vetenskapen nyligen förlorat, har genom försök velat ådagalägga närvaro af fri ättiksyra i friska växters safter, och i saften af flera sura bärsorter. Han har med vatten destillerat nyss afplockade växter med stjelkar, blad

[6]) Journal de Chim. Med. IX, 357.
[7]) Pharm. Central-Blatt 1833, pag. 585.

och blommor och fått ett surt destillat, som, med kali neutraliseradt, gaf ättiksyradt kali, och detta gaf med svafvelsyra koncentrerad ättiksyra. Det samma var händelsen med saften af hallon, vinbär, smultron, berberisbär, kersbär och framför andra med bären af rhus typhinum. Han fann fri ättiksyra äfven i den om våren uppskjutande saften i ek, bok, alm och ask, mindre i björk och lönn. Fri ättiksyra, tillägger han, finnes dessutom i djurriket framför allt i urinen. — Detta har jag likväl för flera år tillbaka bevisat vara alldeles falskt. Är då den vegetabiliska delen af hans undersökning icke mera pålitlig än det sednast anförda, så tarfva uppgifterna andras bekräftelse för att kunna antagas för riktiga.

I djurriket är det ett vanligt förhållande, att af de ämnen som utgöra djurets föda; en del användes till kroppens behof, och en annan uttömmes genom excretioner. Sedan man funnit att växternas rötter absorbera alla lösliga ämnen som omgifva dem, och således att främmande för växtlifvet alldeles oanvändbara ämnen kunna dit inkomma, så ville det synas ganska antagligt att i växtlifvets processer excretioner också ägde rum. Jag vill här icke dermed förstå våra poëtiska växtfysiologers liknelser af daggperlorna med djurens svett, och af vattnet i blåsorna på nepenthes destillatoria med djurens urin. Decandolle, som åt växtfysiologien beredt en alldeles ny gryning, och hvars förtjenstfulla arbete i denna invecklade Växters excretion.

vetenskap, Royal Society i London belönat med en af de tvenne Kongl. guldmedaljerna för 1833, har ådagalagt, att växterna verkligen genom rötterna excernera de för dem odugliga ämnen, som blifvit omförda i deras vätskor, hvilka ämnen sedan stanna i jorden, odugliga för dem sjelfva, till dess en förruttnelse-process omskapat dem, men ofta användbara med fördel af andra växter. Deraf uppkommer den landtbruks-erfarenhet, att man icke med fördel tager två skördar af samma sädesslag efter hvarandra på samma jord, och att vexelbruk frambringar så förmånliga resultat; deraf kommer också att vissa växter frodas mer jemte vissa andra än på öfriga ställen. Öfver dessa förhållanden, hvilkas afgörande är vigtigt för den rationella jordbrukaren, har Macaire [8]) anställt åtskilliga rön, som ådagalägga detta förhållande. Han lät några starka plantor af chondrilla muralis, hvars rötter han mycket väl rentvättat, växa i vatten i 8 dagar; under denna tid hade vattnet småningom antagit en gulaktig färg, en opii-artad lukt, bäsk smak, fällde basisk ättiksyrad blyoxid och grumlade limsolution, i hvilket vatten växten småningom begynte aftyna om det ej ombyttes. Nu tog han andra exemplar af samma växt och afskar dem vid roten, samt lät roten stå i ett glas med vatten och stjelkarna i ett annat. De sednare växte och blommade; men i

---

[8]) Annales de Ch. et de Ph. LII, 225.

intet dera glasets vatten återfunnos de ämnen, som hela örtståndet afsöndrat i första försöket, ett bevis att dertill fordrades en organisk process, och att det icke var en enkel utdragning af plantans beståndsdelar medelst det tillslagna vattnet. Med ett helt örtstånd af phaseolus vulgaris, som fick vegetera om dagen i ett, och om natten i ett annat kärl, befanns att excretion ägde rum både dag och natt, men var betydligt starkare om natten. Till och med att ställa plantan om dagen i mörkt rum ökar excretion. Vattnet fick en gul färg och nya stånd vegeterade icke mera deri; men då hela örtstånd af korn eller hvete insattes i samma vatten, frodades de starkt deri och absorberade efter hand det gulfärgande ämnet ur vätskan, som småningom blef färglös. Han lät en annan planta, mercurialis annua, med en del af sina rotfibriller stå dels i en svag upplösning af blysocker, dels i kalkvatten, och med den andra i rent vatten. I detta vatten fanns, sedan plantan på detta sätt vegeterat ett par dagar, blysalt i det ena och kalksalt i det andra försöket secerneradt. Och då en planta först fått vegetera i vatten som höll litet blysocker upplöst, sedan uttogs, aftvättades väl och fick vegetera i rent vatten, så dröjde det icke länge innan hon afsöndrat blysalt i detta sistnämda. Ämnen, upplösta i vatten, som med pensel påströkos bladens, så väl undre som öfre sida, återfunnos icke i det vatten hvarmed rötterna omgåfvos.

Qväfve i frön. GAY-LUSSAC[9]) har destillerat torra frön af en mängd olika växter, och i det deraf erhållna vidbrända vattenhaltiga liqvidium, alltid funnit ammoniaksalter, hvaraf han dragit den slutsats, att alla frön hålla qväfve. Detta kan likväl sägas med lika säkerhet om hvilken hel växtdel som helst, emedan de alla innehålla fröhvita. Afskilda och renade växtämnen, såsom socker, stärkelse, väl uttvättad trädfiber, gifva visserligen ingen ammoniak i destillations-produkterna. Men så snart man destillerar någon viss del, t. ex. blad, stjelkar, frön, så ger den fröhvita de, såsom aldrig felande beståndsdel, innehålla ammoniak, ehuru vanligen öfvermättad med ättiksyra. Frön ge mer, emedan de innehålla en proportionsvis större myckenhet fröhvita och dertill ej sällan växtlim.

Att bestämma qväfhalten i organiska analyser. HENRY[10]) har anfört åtskilliga försök till stöd för sin metod att bestämma qväfhalten vid organiska ämnens analys. Denna består deri, att det rör, hvari den organiska kroppen förbrännes, efter införandet af dess blandning med kopparoxid, fylles med ren kolsyregas. Framför kopparoxidblandningen lägges först litet kopparspån och framför denna svafvelbarium, antingen ensamt eller blandadt med svafvelnatrium. Denna svafvelmetall reducerar fullkomligt den portion qväfoxid som kunde hafva bildat sig, så att blott qväfgas erhålles, som man efter kolsyregasens

---

9) Annales de Ch. et de Ph. LIII, 110.
10) Journ. de Pharmacie, XIX, 16.

absorption endast behöfver mäta med noggranhet. Det förstås af sig sjelf, att den i apparaten vid försökets slut qvarvarande qväfgasen också utjagas med kolsyregas. Vid de försök han anställt att bestämma qväfhalten i urinämne, qvicksilfver-cyanid, och några metalliska nitrater, har han fått qväfhalten riktig ända till en procent af qväfvets qvantitet efter räkning. En i det hela dylik metod är använd af DUMAS (se Indigo, längre fram).

Växtsyror. Äpplesyra.

LIEBIG [1]) har uppgifvit följande metoder att erhålla äpplesyra af rönnbär: 1:o man utprässar frostbitna rönnbär, uppkokar och sedan silar saften, mättar den med kolsyradt kali nära, eller ända till dess den begynner blifva svartgrön, fäller med salpetersyrad blyoxid, och låter fällningen blifva en eller annan dag qvar i vätskan, hvarunder den från ostlika kåfvor sammanfaller till en kristallinisk massa af ljusgula nålar. Man kan också fälla med ättiksyrad blyoxid, utan föregången mättning med alkali, och sedan fällningen antagit kristallinisk beskaffenhet, afskölja ett slemmigt, flockigt ämne, som består af blyoxiden förenad med saftens färgämne, hvilket lätt bortvaskas från den kristalliniska fällningen. Man sönderdelar det orena, äpplesyrade blyet i kokning med utspädd svafvelsyra; sönderdelningen är fullbordad när blysaltet förlorat sin korniga beskaffenhet. Den innehåller nu äpplesyra, citronsyra, vinsyra, svafvelsyra, färgämne,

---

1) Annalen der Pharmacie, V, 141.

växtslem, blandade med svafvelsyrad blyoxid; man tillsätter en upplösning af svafvelbarium ända till dess svafvelsyran är utfälld, och en god del af det svafvelsyrade blyet är förvandladt till svafvelbly, hvilket här på vätskan utöfvar en dekolorerande verkan, som kol icke till samma grad frambringar. Man afsilar liqvidum, som nu är tämligen färglöst och som mättas med svafvelbarium i det närmaste, och sedan med kolsyrad baryt. Dervid faller ett kornigt barytsalt, som är vinsyrad eller citronsyrad baryt. Den klara lösningen af äpplesyrad baryt blandas med utspädd svafvelsyra, ända till dess att barytjorden är jemt utfälld, och afdunstas sedan. Man kan äfvenledes lemna litet äpplesyrad baryt odekomponerad, afdunsta och utdraga den rena syran med alkohol, som lemnar barytsaltet.

2:o Det orena, äpplesyrade blyet sönderdelas med svafvelsyra i litet öfverskott. Den afsilade vätskan delas i två lika hälfter, af hvilka den ena mättas jemt med ammoniak och blandas sedan med den andra. Den röda vätskan, afdunstad till anskjutning, ger ganska ren, sur äpplesyrad ammoniak i sköna kristaller, som omkristalliseras än en gång. Detta salt upplöses i vatten, fälles med ättiksyrad blyoxid och fällningen sönderdelas med svafvelsyra eller vätesvafla. Det är den så renade äpplesyran, som Liebig funnit vara isomerisk med citronsyran (Årsb. 1833, p. 231), hvars atomvigt och mättningsförhållande den har. Liebig har undersökt

följande äpplesyrade salter: *äpplesyrad silfveroxid* fås i form af en hvit, kornig fällning, då neutral salpetersyrad silfveroxid fälles med sur äpplesyrad ammoniak. Den gulnar i hård torkning. Den innehåller intet kristallvatten, och sönderdelas i bränning med föga pösning och lemnande af poröst hvitt metalliskt silfver. Citronsyrad silfveroxid deremot, som är alldeles lika sammansatt, sönderdelas med ett slags förpuffning, hvarvid degeln fylles med voluminösa, lätta flockor af metalliskt silfver, hvilkas partiella utkastande ur degeln sällan kan förhindras. *Äpplesyrad zinkoxid* innehåller 3 atomer vatten som bortgår vid +100° till 120°. *Äpplesyrad talkjord* kristalliserar, vittrar i luften och förlorar, vid +100° till 150°, 29.5 till 30 procent vatten; men behåller ännu en portion, som icke kan utdrifvas vid en kokande concentrerad chlorkalcium-lösnings temperatur. Detta salt innehåller 37.5 procent vatten, som är 5 atomer, hvaraf 4 atomer kunna afskiljas men icke den femte. *Äpplesyrad baryt* afsätter sig ur en något syrlig lösning under afdunstning, i form af en hvit, icke kristallinisk skorpa, fullkomligt olöslig i kallt och kokande vatten. Den håller intet kristallvatten. Detta salt har den egenheten att lösas i ett ganska ringa öfverskott, så väl af äpplesyra som af salpetersyra, och att qvarhålla sig i upplöst form då detta öfverskott mättas med ammoniak eller med baryt-vatten. Ur den sura upplösning, som afdunstas, afsätter sig

Äpplesyrad silfveroxid.

slutligen, efter det neutrala saltet, hinnor af ett i vatten lättlöst surt salt.

Artificiell äpplesyra. Jag omnämde i förra Årsb. pag. 231, att GUERIN VARY undersökt den artificiella äpplesyran och funnit, att den är en egen syra, men att hans försök snarare syntes bekräfta den mening han ämnat vederlägga. Han har nu meddelat detaljerna af sitt arbete[2]), jemgodt med det han meddelat öfver gummiarterna (Årsb. 1833, p. 283). Han har analyserat syran och funnit den sammansatt af

	funnit.	atomer.	räknadt.
kol	31.35	4	32.42
väte	4.08	6	3.96
syre	64.57	6	63.62

och som detta kan föreställas med 2 atomer oxalsyra och 6 atomer väte, så kallar han sin nya syra *acide oxalhydrique*. Det hufvudsakliga beviset för denna syras, från äpplesyran skiljaktiga natur skulle nu ligga i denna sammansättning; men med en sådan analytikus, som GUERIN VARY, vid sina försök öfver gummi, visat sig vara, bevisa dessa siffror alldeles intet. Om halten af kol utfallit till något annat atomtal än det äpplesyran innehåller, så hade något deraf kunnat gissas; men nu är den alldeles den samma, nemligen 4 atomer på 1 atom basis. Huru de andra af vatten kunna ändras är bekant. Denna syra, som man förut ansett skilja sig från äpplesyran deri, att den ej anskjuter, har likväl

2) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 318.

i GUERIN VARY's försök till sina öfriga likheter med äpplesyran fogat äfven den, att när dess syruptjocka lösning fick stå i fred, så ansköt syran derur i kristaller. Emedlertid har GUERIN VARY bestämt vattenhalten på syrupen och icke på kristallerna, och dervid kommit till det resultat, att syrupen består af 2 atomer vattenfri syra med 1 atom vatten. I de förhållanden som föröfrigt beskrifvas, är allt så likt äpplesyran t. ex. salterna med zinkoxid, ammoniak och blyoxid, att det är svårt att icke qvarhållas vid den förmodan att SCHEELE ingalunda misstagit sig på naturen af den syra, hvars beredning han upptäckte; och att de små olikheter som förefinnas bero derpå, att syran icke blifvit fullkomligt renad från främmande inblandningar. Åtminstone fordras det för att afgöra, att denna syra icke är äpplesyra, en ny och bättre utförd undersökning. — Såsom ett prof på GUERIN VARY's noggranhet i uppgifter förtjenar att anföras: "BERZELIUS", säger han "uppger att man får äpplesyra af socker och salpetersyra vid luftens vanliga temperatur." Han förklarar, att han flera gånger omgjort försöket utan att erhålla den syra hvarom jag talat, hvilket han till och med citerar såsom ett af sitt arbetes hufvudresultater. I den uppgift af mig han citerat, står helt enkelt den af SCHEELE gifna föreskriften, att sockret och syran skola digereras tills massan blir gul. Det synes således osäkert om GUERIN VARY känt skillnaden emellan betydelsen af orden *macérer* och *digérer*.

Vidbränd citronsyra och dess blysalt.

Dumas [1]) har undersökt vidbränd citronsyra. Han har funnit, att vid citronsyrans destillation bildas ingen ting annat än en vätska, som håller den nybildade syran och ett oljartadt liqvidum, som af vatten till en del upplöses till vidbränd citronsyra, och som, genom behandling med baser, förvandlas till denna syra och vatten. I retorten återstår ett ganska ringa spår af kol och dessutom bortgår med destillationsprodukterna en spirituös kropp ej olik spiritus pyro-aceticus. Dumas har analyserat denna syras blysalt.

Det bereddes på följande sätt: Den af ren citronsyra genom destillation erhållna vätskan neutraliserades med kolsyradt natron, samt dekolorerades med blodlutskol. Den färglösa vätskan upphettades och deri indröps en lösning af salpetersyrad blyoxid, med iakttagande, att till slut något af vidbrändt, citronsyradt natron återstod, icke sönderdeladt. På detta sätt fås en tung och kornig fällning, som är lätt att uttvätta. Saltet är något lösligt i vatten huru länge det tvättas. Dumas har anfört försök som visa, att basens qvantitet ej af tvättning ökas och att lösningen ej beror på en delning i saltets beståndsdelar, såsom händelsen är med det citronsyrade blyet. Saltet torkades vid +180° i lufttomt rum. Det analyserades på ett sätt, som möjligen kan ge riktigt resultat i en ytterligt skicklig persons hand, men som svårligen kan rekommenderas till efterapning. På en

[1]) Ann. de Ch. ett de Ph. LII, 295.

tunn, liten skål af platina, lades det afvägda saltet genomfuktadt af svafvelsyra, och derpå blåstes med blåsrör från en alkohollampa, så att lågan föll ofvanpå massan, och lågans styrka och direktion styrdes efter gången af syrans evaporation till dess att svafvelsyradt bly återstod, som under ifrån glödgades, sedan tillsattes litet mer svafvelsyra, som på lika sätt bortjagades. Men också varierade maximum och minimum i 5 försök med 0.8 af en procent. Syran fanns sammansatt af

	funnit.	atomer.	räknadt.
Kol	54.30	5	54.07
Väte . . .	3.63	4	3.53
Syre . . .	42.07	3	42.40.

Dess atomvigt är 707.15 och dess mättningskapacitet 14.133 eller $\frac{1}{3}$ af dess syrehalt.

Dumas beredde dessutom ett tvåfaldt citronsyradt salt, genom det neutralas upplösning i syran och afdunstning till kristallisation, hvarunder erhöllos små kristaller, som drogo i gult. Detta salt fanns sammansatt af 1 atom blyoxid och 2 atomer vidbränd citronsyra och 1 atom vatten, och vid saltets förbränning erhölls också alldeles deremot svarande qvantiteter af kolsyra och vatten.

Nancysyra och mjölksyra äro samma syra.

Pelouze och Jules Gay-Lussac [4]) hafva underkastat den af Braconnot först beskrifna nancysyran, som erhålles ur surnadt risvatten eller ur surnad hvitbetesaft; en fullständig och väl utförd undersök-

[4]) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 410.

ning, hvaraf blifvit ådagalagdt, att denna syra och den inom den lefvande animala ekonomien så allmänt förekommande mjölksyran äro alldeles samma syror. Deras förfarande grundar sig på det af MITSCHERLICH uppgifna sättet att rena mjölksyran (Årsb. 1832, p. 33). Följande är beredningssättet: Man lemnar den utprässade saften af hvitbetor i ett passande kärl att gäsa och surna i en temperatur emellan +25° och 30° för ett par månaders tid. Den kommer då i den så kallade slemmiga gäsningen (fermentation visqueuse), hvarvid ej allenast kolsyregas, utan också vätgas utvecklas; när gäsningen är slutad, ser man deraf, att den slemmiga beskaffenheten är förbi och att liqvidum klarnat. Man afhäller det och afdunstar till syrups stadga, hvarvid man finner, att den svalnade massan är genomväfd af kristaller af mannasocker och troligen litet drufsocker. Man behandlar syrupen med alkohol, som lemnar mannasockret olöst, jemte åtskilliga andra ämnen. Alkoholn afdestilleras i vattenbad och återstoden upplöses i vatten, hvarvid ännu något främmande afskiljes, och den klara lösningen mättas med kolsyrad zinkoxid, som ur den sura vätskan utfäller en ny qvantitet främmande ämnen, ännu större än hvad alkoholn afskilt. Man afdunstar lösningen af zinksaltet till anskjutning, det erhållna saltet upplöses åter, lösningen behandlas med blodlutskol, tvättadt först i saltsyra och sedan i vatten, hvarefter den

af-

afdunstas, och ger ett fullkomligen färglöst, kristalliseradt salt, som med alkohol tvättas från moderluten. Detta salt löses i vatten, zinkoxiden utfälles så jemt som möjligt med barythydrat, den sista portion med barytvatten, zinkoxiden frånsilas och barytjorden utfälles med svafvelsyra, den fria mjölksyran afdunstas i lufttomt rum och återstoden upplöses i ether, som ännu afskiljer några flockar af ett främmande ämne. Efter etherns afdunstning återstår syran färglös och syrupsformig.

Om den erhållna syran ännu är färgad, hvilket likväl icke händer, om man icke begagnat äfven de sista, något färgade, anskjutningarne af mjölksyrad zinkoxid, så mättas den med kalkhydrat, och lösningen kokas med blodlutskol, afdunstas till kristallisation, saltet upplöses i kokande alkohol, får kristallisera, löses sedan i vatten och sönderdelas med oxalsyra i riktigt afvägdt förhållande mot det kristalliserade saltet, hvarefter syran fås genom afdunstning.

Af surnad mjölkhvassla fås den på alldeles samma sätt, till alla sina förhållanden identisk med den af hvitbetesaften erhållna.

Denna syras egenskaper äro följande: koncentrerad i lufttomt rum, till dess den intet vatten mer förlorar, är den ett syrupstjockt, färglöst liqvidum af 1.215 egentl. vigt vid +20°,5, utan lukt, af en skarpt sur smak, drager till sig vatten ur luften,

blandar sig med vatten och alkohol i alla förhållanden, och upplöses af ether, men endast i ett bestämdt förhållande. Upphettad långsamt i ett destillations-kärl, blir den först mera flytande, färgar sig sedan, och ger derpå en betydlig qvantitet af ett hvitt sublimat. Jemte detta öfvergår ett liqvidum, som innehåller ättiksyra, bränbara gaser utvecklas och i retorten återstår kol. Vi skola längre ned återkomma till det kristalliserade sublimatet. Mjölksyran utdrifver ättiksyran ur dess salter, äfven då de utspädda destilleras. I en koncentrerad lösning, så väl af ättiksyrad zinkoxid som af ättiksyrad talkjord frambringar koncentrerad mjölksyra korniga fällningar, under det vätskan tager lukt af ättiksyra. Med salpetersyra ger den oxalsyra i digestion. Den löser ganska lätt den basiska, fosforsyrade kalkjord, som med ammoniak utfälles, hvaraf detta jordsalts upplösning i mjölk och i urin förklaras. Den koagulerar ägghvite. Den kan blandas med kall mjölk till en viss proportion, utan att den koaguleras, men om mjölken då upphettas så skär den sig, alldeles så som det inträffar då syran begynner frivilligt bilda sig i mjölken. Mjölksyrad zinkoxid, mjölksyrad kopparoxid och mjölksyrad kalk, alla torkade vid +120°, brändes med kopparoxid, och gåfvo följande likformiga resultat, öfverensstämmande med hvad jag i förra Årsb. pag. 393 anfört efter Mitscherlich och Liebig.

	Zinksalt.	Dito.	Kalksalt.	Kopparsalt.	Atom.	Räknadt.
Kol	44.64	45.50	44.59	45.05	6	45.558
Väte	6.36	6.32	6.38	6.25	10	6.040
Syre	49.00	48.18	49.03	48.70	5	48.402.

Dess atomvigt, $C^6H^{10}O^5 = \overline{L}$, är 1033.023 och dess mättningskapacitet är $\frac{1}{5}$ af dess syrehalt =9.68. Den syrupstjocka syran, som i lufttomt rum icke lemnade mera vatten ifrån sig, fanns vid ett förbränningsförsök sammansatt af $C^6H^{12}O^6 = \overline{L}\dot{H}$, och är således vattenhaltig mjölksyra.

Det sublimat, som af mjölksyran erhålles, utprässadt från ett åtföljande surt luktande liqvidum, och sedan upplöst i kokande alkohol, afsätter sig derur i snöhvita rhomboidala taflor, är utan lukt och af en svagt sur smak. Det smälter vid +107° och sublimeras vid +250° oförändradt och utan lemning, om hettan icke uppjagas allt för högt. Det smälta sublimatet kristalliserar ganska redigt under afsvalning. Det är ganska tröglöst i vatten, men en gång deri upplöst och afdunstadt, återfås det icke mer, utan man har mjölksyra åter med alla sina förra egenskaper, och bildande absolut samma salter. Vid analys genom förbränning med kopparoxid erhölls enstämmigt det resultat, att syran är sammansatt af $C^6H^8O^4$, hvilket är den föregående syran med afdrag af 1 atom vatten. De anse således sublimatet för vattenfri mjölksyra och tro, att mjölksyrade salter icke kunna erhållas utan att qvarhålla en atom vatten. Detta förhållande hade förtjent en närmare undersökning. Det är ingalunda gifvit, att sublimatet är

vattenfri mjölksyra. Det kan vara en kropp, som med vatten förvandlas dertill. Dess tröglösthet i vatten inträffar icke med förhållandet af en vattenfri syra, som, i vattenhaltigt tillstånd, är lättlöst och starkt sur. Den hade bordt taga vatten från alkoholn och frambringa ether. — Basiska salter af mjölksyra med t. ex. blyoxid, skulle lätt visa om vattnet finnes der såsom vatten eller såsom en beståndsdel af syran. Förhållandet 3:5 emellan syret i oxiden och syret i syran skulle utmärka en syra med 5 atomer syre, och skulle troligen ej kunna frambringas med en som håller 4. Förhållandet af den i alkohol lösta syran till vattenfri kalkjord, blyoxid m. fl. baser, hvars salter lösas i alkohol, hade gifvit upplysningar härom. Med få ord, detta förhållande är ett intressant föremål för en ny undersökning. Sedan vi sett huru myrsyrad ammoniak, cyanursyra m. fl. omsätta sig, vore det icke så osannolikt, att sublimatet, löst i vatten, omsätter sig under afdunstning och vid åtkomst af vattenhaltiga baser till mjölksyra.

Mjölksyrade salter. Följande mjölksyrade salter blefvo af dem undersökte: *Mjölksyrad barytjord* bildar ett gummilikt salt. *Mjölksyrad kalkjord* bildar hvita, koncentriskt hopfogade nålar, är mycket lösligare i kokhett vatten än i kallt, så att den anskjuter under lösningens afsvalning. Stundom fås den i en kornig massa. Den är löslig i kokande alkohol och anskjuter under afsvalning, den smälter i sitt kristallvatten, och sedan detta afrökt är den solid, och smälter än en

gång innan den begynner sönderdelas. Den håller 29.5 procent vatten, som kan i värme aflägsnas, eller 5 atomer. Häri är icke inberäknad den vatten-atom, som icke kan bortskaffas och som möjligen utgör en beståndsdel af syran. *Mjölksyrad talkjord* bildar små, hvita, i solljuset glänsande kristaller, lösliga i 30 delar kallt vatten, vittra lindrigt i luften och hålla 3 atomer kristallvatten. *Mjölksyrad lerjord* kan fås anskjuten med någon svårighet. Är lättlöst i vatten. *Mjölksyrad kopparoxid* anskjuter i vackra, blå, fyrsidiga prismer. Vittrar i luften, håller 2 atomer kristallvatten, är olöslig i alkohol. Kopparoxidul ger med mjölksyran oxidsalt och reducerad koppar. *Mjölksyrad zink* är tröglöst i kallt vatten, anskjuter under den kokheta lösningens afsvalning i fyrsidiga prismer, snedt afskurna för ändan, är olöslig i alkohol och håller 3 atomer kristallvatten. *Mjölksyrad manganoxidul* anskjuter lätt i platta, fyrsidiga prismer, tvåsidigt tillspetsade från de smalare sidorna, hvita eller lindrigt rosafärgade, vittrande i luften, och hålla 4 atomer kristallvatten. *Mjölksyrad jernoxidul.* Mjölksyra löser jern med gasutveckling, hvarunder jernoxidulsaltet afsätter sig i 4-sidiga, hvita nålar, föga lösliga i vatten, som behålla sig i luften. De innehålla 19 procent eller 3 atomer kristallvatten. *Jernoxidsaltet* är brunt och deliqvescent. Bildas af det föregåendes oxidering i upplöst form. *Mjölksyrad koboltoxid* bildar tröglösta, rosenfärgade kristallkorn, som, genom förlust af sitt kri-

stallvatten få en djupare färg. *Mjölksyrad nickeloxid* är något lösligare, ger en oredig, äpplegrön kristallmassa. *Mjölksyrad blyoxid* är ett gummilikt, ej deliqvesscerande salt. *Mjölksyrad silfveroxid* anskjuter i hvita, fina och långa nålar, lösliga i vatten, svartnande af ljuset. Lösningen fälles af ättiksyra, som afskiljer ättiksyrad silfveroxid. *Mjölksyrad qvicksilfveroxid* är mycket löslig och fås derföre svårt att anskjuta. *Mjölksyrad chromoxidul* kristalliserar icke.

Mjölksyra och igasursyra i nux vomica äro identiska. CORRIOL [5]) har närmare undersökt syran i nux vomica, som PELLETIER och CAVENTOU beskrifvit såsom en egen syra och kallat igasursyra. Han fann den likna BRACONNOTS nancy-syra, och det bekräftades sedan, genom GAY-LUSSAC's och PELOUZE's undersökning af de kristalliserade salter med kalkjord och talkjord till basis, som han derur erhållit, att det var mjölksyra.

Myrsyra. GÖBEL [6]) har visat, att den efter DÖBEREINERS föreskrift frambragta myrsyran (Årsb. 1833, pag. 239) innehåller en liten portion ättiksyra. Man kan åtskilja dem om myrsyran mättas med kolsyrad blyoxid och saltet kristalliseras, då myrsyrad blyoxid först anskjuter, och sedan återstår det ättiksyrade saltet i moderluten. Ur det myrsyrade blysaltet får man sedan myrsyran ren. Den oljartade kropp, som vid myrsyrans beredning, på nyss omtalade sätt, er-

---

[5]) Journal de Pharmacie, XIX, 155, 373.
[6]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 77.

hålles upplöst i syran, kan lätt derur utdragas och isoleras om syran skakas med ether. GÖBEL uppger, såsom ett säkert sätt att igenkänna, om myrsyra finnes i en vätska, äfvensom att bestämma dess qvantitet, att göra vätskan sur och koka med qvicksilfveroxid, samt upptaga och till qvantiteten bestämma den kolsyregas, som dervid utvecklas, hvarefter myrsyrans myckenhet beräknas.

GÖBEL uppger, att myrsyradt natron har en särdeles reducerande kraft vid användande såsom fluss i blåsrörsförsök. Man blandar profvet med 6 till 10 gånger dess volym myrsyradt natron och litet vatten, intorkar på vanligt sätt, och vid blåsrörslågens första åverkan går reduktion för sig. På det sätt reducerar han ända till uran och molybden. Myrsyradt natron till blåsrörsförsök.

MITSCHERLICH [7]) har bestämt den vattenhaltiga benzoësyrans egentliga vigt i gasform, och funnit den 4.27, jemförd med atm. luftens. Detta försök på gasen af en kropp, sammansatt af ett så stort antal enkla atomer, är mycket upplysande. Reducera vi beståndsdelarne deri till deras volymer, relativt till gasens, så få vi (utan allt afseende derpå, att den gasformiga syran är en förening af 1 atom benzoësyra och 1 atom vatten) 1 volym syrgas, $3\frac{1}{2}$ volym kolgas (koloxidgasen antagen att innehålla sin halfva volym kol i gasform) och 3 volymer vätgas. Betraktar man detta resultat för sig sjelf, så skulle deraf Benzoësyra.

7) POGGENDORFFS Annaler, XXIX, 235.

icke otydligt följa, att kolets volym eller atom vore för högt beräknad, och endast hälften så tung som vi antaga den, derigenom skulle gasen komma att innehålla 7 volymer kol. Hela denna konsideration skulle förtjena föga uppmärksamhet, om icke ett analogt förhållande föranledt Dumas att antaga kolets atom endast hälften så tung som vi, d. ä. att anse kolsyran sammansatt af 1 atom kol och 1 atom syre. "Flere kemister," säger han [8]), "hafva, efter Berzelii exempel, antagit kolets atom dubbelt tyngre än Gay-Lussac. Jag har bibehållit Gay-Lussac's tal efter någon tvekan. Men utom min enskilta öfvertygelse, som föga betyder, har jag den vissheten, att de skickligaste kemisterna i Frankrike betrakta den af mig antagna atomvigten såsom sannolikare än den andra." — Mot faktiska förhållanden betyda rådande opinioner ingen ting, men äfven i detta fall har det hittills inträffat, att så vidt jag minnes, inga andra än Gay-Lussac och Dumas i öppet tryck begagnat i sina kemiska beräkningar den lägre atomvigten. Jemför man den vattenhaltiga benzoësyrans egentliga vigt i gasform med ammoniakens, så finner man, att, för att bilda neutral benzoësyrad ammoniak, upptager benzoësyran en lika volym ammoniakgas. Jemför man ytterligare antalet af enkla atomer i ammoniakgasen med antalet af enkla atomer i bensoësyrans gas, så finner man, att mot en atom (eller volym) qväf-

[8]) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 299, i noten.

gas i den förra, svara 7 atomer (eller volymer) kol, 6 väte och 4 syre i den sednare, hvilket, då ammoniaken ingår i salterna till en dubbelatom, utgör de för den vattenhaltiga benzoësyrans atom funna 14C, 12H och 4O, och utvisar, att den gasformiga syrans eqvivalenttal i volym är 4[9]). Häraf är således klart som dagen, att när man vill bestämma antalet af atomer som finnas i en gasformig kropp, dess volym icke skall jemföras med den volym hvar och en af dess enkla beståndsdelar, tagen för sig, skulle intaga, emedan man då oftast får endast bråk af det rätta atomtalet, så som i förevarande fall $\frac{1}{4}$, utan man måste alltid göra jemförelsen med antalet af atomer i en lika volym af någon annan gas, hvarmed den ingår en bestämd förening. Jag har ansett denna preambule nödig i afseende på försök af DUMAS, som jag längre fram kommer att omtala.

PELOUZE[10]) har underkastat galläpplesyran och garfämnet en närmare undersökning. Han drar deraf den slutsats, att galläpplesyra icke finnes i galläpplena, som innehålla endast garfämne, af hvilket gall- Galläpplesyra och garfämne.

---

[9]) Fullföljer man denna betraktelse, så finner man, att i den vägda gasen det kemiskt bundna vattnet utgjort halfva volymen. Man skulle deraf kunna ledas till den gissning, att den vattenfria syrans gas har lika volym med den sammansatta gasen, och att 1 volym vattengas och 2 atomer af syrans gas sammandragit sig till 2.

[10]) L'Institut, N:o 18, p. 153. N:o 41, p. 61, och N:o 42, p. 70.

äpplesyran sedan på luftens bekostnad bildas, då det i upplöst form deraf råkas. Gången af hans arbete är följande: Finrifna galläpplen lades på bomull i en smal cylinder med trattformig pip, som kunde ofvantill tillslutas. Pipen ställdes i öppningen af en flaska och ether, hvilken var vattenhaltig, slogs derpå, hvarpå cylindern löst tillslöts ofvantill. Vattnet i ethern absorberades efter hand af garfämnet, som har stor frändskap dertill, och den så bildade massan absorberade ether och nedflöt i form af en nära färglös, tjock syrup, som sedan följdes af en tunnare upplösning i ether. Ny ether påslogs och fick afdrypa så länge den synes något upplösa. Genom den syrupstjocka vätskans afdunstning i lufttomt rum erhölls garfämnet rent och färglöst från 35 till 40 procent af galläpplenas vigt. Enligt en berättelse[1]) skulle det hafva erhållits anskjutet, hvilket i sednare, mera utförda uppgifter återtages. Pelouze's uppgifter instämma i öfrigt fullkomligt med hvad jag i Lärboken om garfämnet af eken uppgifvit, efter de undersökningar jag sjelf deröfver anställt. Han har jemväl funnit samma sammansättning, mättningskapacitet och atomvigt som jag, nemligen $C^{18}H^{18}O^{12}$ [2]). En lösning af rent garfämne i mycket vatten, lemnad utsatt för luften, afsätter efter hand galläpplesyra i form af en kristallinisk grumling af gråaktig färg. Dervid uppsupes syrgas, som ersättes af en

---

[1]) Journal de Ch. Med. IX, 700.

[2]) Afhandl. i Fysik, Kemi och Miner. V, 607.

lika volym kolsyregas. Småningom afsätter sig galläpplesyran i långa, färglösa nålar, hvartill dock flera veckor åtgå. Om syrgasens åtkomst afhålles, kan garfämnets upplösning bevaras huru länge som helst utan förändring. CHEVREUL och DUMAS, hafva i sin rapport till Franska Vet. Acad. om PELOUZE's afhandling föreslagit att ändra namnet *tannin* till acide *tannique*, hvilket förslag förtjenar i alla afseenden att följas. Den tunnare etherlösningen håller galläpplesyra och litet garfämne; den blef ej närmare undersökt. Ur det återstående af galläpplena utdrog vatten, garfämne-afsats och blef brunt.

PELOUZE's försök bekräfta BRACONNOTS uppgift (Årsb. 1832, pag. 209), att sublimerad galläpplesyra är en annan kropp än den galläpplesyra, som fås då garfämnets lösning lemnas någon tid utsatt förluften. Den sublimerade syran är således att betrakta såsom en annan vidbränd syra, och bör få det af BRACONNOT föreslagna namnet acide pyrogallique eller vidbränd galläpplesyra. Vid dess analys fann han samma sammansättning, mättningskapacitet och atomvigt, som jag funnit, nemligen $C^6H^6O^3$ [3]). Dess formel bör blifva $\overline{pG}$. Han uppger om denna syra, att den är lättlöst i vatten, och löslig i alkohol och i ether. Den smälter vid +115° och kokar omkring +210°. Vid +250° svartnar den, ger vatten och kolsyregas och lemnar ymnigt af en svart massa, som äfven fås af galläpplesyra.

---

[3]) Afhandl. i Fysik, Kemi och Miner. V, p. 586.

Galläpplesyran anskjuter i rent tillstånd i färglösa, sidenglänsande nålar, och har en svag, syrlig smak. Den behöfver till sin upplösning 100 delar kallt vatten. Den är mycket lösligare i alkohol, mindre löslig i ether. Den är sammansatt efter formeln $C^7H^6O^5$. I kristalliseradt tillstånd innehåller den 9.45 procent vatten, som bortgår vid +120°. Kristallerna äro således vattenhaltig syra $=\bar{G}+\dot{H}$.

Den vid 120° torkade syran är vattenfri. Om den utsättes för en temperatur af +210° till +215° i destillationskärl, så bortgår kolsyregas i myckenhet, och man får ett hvitt, bladigt sublimat. Detta sublimat är vidbränd galläpplesyra. I retorten blir föga eller ingen återstod. Om man ifrån en atom $C^7H^6O^5$, som är vattenfri galläpplesyra, drager 1 atom kolsyra CO^2, så återstå $C^6H^6O^3$, som är den vidbrända galläpplesyrans sammansättning, och galläpplesyran sönderdelas således till en atom kolsyra och en atom vidbränd galläpplesyra, likasom vi sett (Årsb. 1833, pag. 252), att meconsyran vid kokning med vatten förbytes till en atom kolsyra och en atom af en annan syra.

Acide metagallique. Deremot om galläpplesyran helt hastigt upphettas till +240° à +250° och qvarhålles deri, så får man både kolsyregas och vatten, och galläpplesyran smälter på bottnen till en glänsande, svart massa. Denna svarta massa är i detta tillstånd icke löslig i vatten, men det är en verklig syra, som förenar sig med baser. Pelouze kallar den *acide metagallique*. Den-

na syra består af $C^6H^4O^3$. Den fås äfven af garfämnen och af vidbränd galläpplesyra. Den ger lösliga salter med alkalierna och med berylljord. Den utjagar kolsyran i kokning. Dess salter äro svarta, reagera icke för alkali och fällas af starkare syror, som afskilja acide metagallique med oförändrad sammansättning. Den är olöslig i alkohol. Kalisaltet ger svarta fällningar med större delen metallsalters upplösningar.

Ellagsyran har äfvenledes varit ett föremål för Pelouzes undersökning. Den är vattenhaltig och består af $C^7H^4O^4+\dot{H}$. Den skiljer sig med en atom vatten från galläpplesyran, likasom den sublimerade mjölksyran från den osublimerade. Ellagsyra.

Ytterligare har Pelouze funnit, att då, så väl garfämne som galläpplesyra och vidbränd galläpplesyra förenad med alkali i öfverskott, utsättes för luftens åverkan, så sönderdelas de ganska hastigt, och i vätskan bildas kolsyra, mindre till volymen än det uppsupna syret, och ett rödt färgämne.

Emellan garfämnet i Catecu och det i galläpplena, har Pelouze funnit den öfverensstämmelse, att om de båda anses vara oxider af samma radical, så håller galläpplenas $1\frac{1}{2}$ gång så mycket syre, d. ä. det ur catecu, består af $C^{18}H^{18}O^8$.

Büchner [4]) har meddelat ett arbete öfver garfämne och galläpplesyra. Han Tanningensäure

---

[4]) Pharm. Centr. Blatt. 1833, 629, 637, 645, 652, 672, 685.

och garfämne. uppställer deri den satsen, att de tvenne slagen af garfämne, det som svärtar och det som grönfärgar jernsalter, äro i det hela samma garfämne förenadt med tvenne olika syror, af hvilka den ena, galläpplesyran, ger en svart förening med jernoxid, och den andra ger dermed en grön. Han har anställt åtskilliga rön för att bevisa denna förmodan. Dessa gå ut på att framställa den grönfärgade syran äfven som garfämnet, ur så väl galläpple som andra adstringerande växter, i det tillstånd att fälla limsolution utan att färga jernoxidsalter.

Den grönfärgade syran, som han kallar *tanningensäure*, fås på följande sätt: 8 uns till finaste doft rifvet catecu från Bombay (det Bengaliska ger mindre) genomblötes i 8 dagar med 4 gånger dess vigt vatten, hvarunder det flera gånger om dagen omröres, derefter lemnas vätskan att klarna i 4 till 5 dagar, afhälles, återstoden öfvergjutes åter med 4 delar kallt vatten, operation omgöres såsom förut, och detta förnyas ännu 3 till 4 gånger, men endast med catecupulvrets dubbla vigt vatten, hvarefter det då olösliga upplöses i 8 gånger catecupulvrets vigt kokande vatten, lösningen, som nu består af tanningensäure och garfämne, hvaraf den är färgad, blandas kokhet med en lösning af blyättika i små portioner i sender, till dess att ett affiltreradt prof har endast färg af rhenskt vin. Dervid fälles det färgande ämnet ut, och man gör bättre att fortsätta fällningen till dess färgen nära är borta.

Lösningen silas kokhet, antingen genom linnė eller mycket glest sugpapper, så att den går fort igenom, emedan syran afsätter sig under afsvalningen. Vid en temperatur kring 0° begynner det genomgångna att genast grumlas; i sommartemperatur drager det ut några timmar. Dervid afsätter sig tanningensäure i form af en kornig, hvit fällning. Den frånsilas om 12 timmar, upplöses än en gång i kokande vatten, klaras med 8 hvispade ägghvitor och insilas kokhet i en flaska som korkas, emedan lösningen i varmt tillstånd färgas af luften. Sedan den afsatt sig, upplöses den än en gång i en korkad flaska, fylld med vatten, som långsamt uppvärmes och får, efter skedd upplösning, långsamt kallna. Den utprässade torra syran är ett hvitt, lätt, lent pulver af en egen sötaktig smak, som, upplöst i 60 delar vatten, ännu behåller egenskapen att rodna lackmuspapper. I fuktigt tillstånd gulnar den i luften, och förvandlar sig efter hand till humus. Smälter till ett ofärgadt liqvidum, som vid en högre temperatur blir brunt, och som, vid en ännu högre temperatur, förstöres med lukt af brändt horn. Denna syra behöfver vid +5° ej mindre än 16000 delar vatten till sin upplösning, men upptages af 3 till 4 delar kokande, som, då lösningen är mättad, stelnar till en gröt; löses i 5 till 6 delar kall och i 2 till 3 delar kokande alkohol, i 120 delar kall och i 7 till 8 delar kokande alkoholfri ether. Den sönderdelas af en ringa qvantitet salpetersyra till garfämne,

hvarunder ett brunt ämne afskiljes. Af mera syra förstöres äfven garfämnet. Dess upplösning i vatten, som håller endast $\frac{1}{12000}$ syra upplöst, grumlas af blyättika; med $\frac{1}{9000}$ grumlas den af qvicksilfverchlorid och med $\frac{1}{90000}$ tanningensyra får lösningen ännu en synbar grön färg af tilldrupet jernoxidsalt. Den grumlar icke en upplösning af lim. Men den syra, som smält och blifvit brun, fäller efter upplösning limsolution. — Man inser lätt, att dessa uppgifter behöfva och förtjena en närmare pröfning. Man finner icke att fällningens söta smak föranledt Büchner att pröfva den på blyhalt. — Han har funnit samma syra äfven i gummi kino och i Chinabark.

Tillvarelsen af denna syra har synts mig förtjena uppmärksamhet. Hr Dahlström har på min begäran anställt försök deröfver, som bekräfta dess tillvaro. Följande är ett af honom meddeladt sammandrag af de resultat han fått: "Pulveriseradt och siktadt catecu inlägges uti ett filtrum af papper, hvarigenom man oafbrutit låter kallt vatten passera, utan att omröra pulvret, till dess vattnet afgår nästan färglöst. Återstoden på filtrum torkas derefter emellan sugpapper, ju fortare desto bättre, emedan den annars efter en långvarig torkning och utsättande för luften, blir brunare till färgen. Derefter digereras den med varm alkohol, så länge någon syra finnes qvar, hvilket synes deraf att filtrum efter torkning är försedt med

en

en mängd hvitaktiga punkter. Alkoholn afdestilleras sedermera till hälften ifrån de filtrerade och sammanblandade lösningarne, hvarefter den bildade, brunaktiga fällningen frånskiljes. — Lösningen afdunstas vid +40° tills hälften återstår, hvarefter den ställes på ett kallt ställe att anskjuta. Efter några timmars förlopp afsätter sig syran i kristallform. Den är då gråbrun till färgen. Den upptages på filtrum, torkas emellan sugpapper och upplöses i varmt vatten, hvartill sättes basisk ättiksyrad blyoxid till dess lösningen blir fullkomligt färglös. Derefter låter man en ström af vätesvafla passera igenom blandningen för att utfälla det upplösta blysaltet, hvilket annars efter vätskans afsvalning utfaller med syran, och färgar den gråaktig. Blandningen uppkokas och filtreras, hvarefter syran anskjuter fullkomligt hvit i upphöjda vegetationer af nålformiga kristaller, som, nära torra, få ett glänsande, fjälligt utseende. — Syran bibehåller sig i luften utan att förändras, så vida den är absolut ren och fri från blysalt, men den minsta portion deraf färgar den. Den rodnar lakmuspapper svagt och synes hafva en ringa mättnings-kapacitet. Det filtrerpapper man använder bör vara tvättadt med saltsyra, emedan syrans ofärgade lösning i vatten annars färgas blå deraf. Jag föredrager detta beredningssätt, emedan vid det af Büchner uppgifna, syran dels fås färgad och dels utfälles partielt af blylösningen på samma gång som de andra ämnena."

att det på 100 delar måste innehålla 59.54 procent kinasyra. — Alla förbränningar af neutrala kinasyrade salter öfverenskomma deri, att 1 atom basis är förenad med 15 atomer kol, och en qvantitet väte och syre i samma förhållande som i vatten. I Liebigs analys funnos 15 atomer kol och 12 atomer vatten, i Baups 15 med 10. Det är således klart att skillnaden i resultaten beror på svårigheten att bestämma huru mycket af detta vatten är verkligt vatten. Liebig antager, att, i hans första analys, 3 atomer vatten och, i Baups analys, 1 atom vatten kommit att blanda sig med syrans beståndsdelar, hvaraf för kinasyran skulle följa formeln $C^{15}H^{18}O^{9}$. Då är det basiska kopparoxidsaltet sammansatt efter formeln, ($\bar{K}$ antagit lika med $C^{15}H^{18}O^{9}$) $\dot{Cu}^{2}\bar{K}+4\dot{H}$. Det basiska blysaltet, som Baup funnit sammansatt af 3 atomer syra och 8 atomer blyoxid blir då $=\dot{Pb}^{4}\bar{K}$, och kinasyrad kalk i kristalliseradt tillstånd består af $\dot{Ca}\bar{K}+12\dot{H}$ och i torkadt tillstånd, efter utsättande för $+100^{\circ}$, af $\dot{Ca}\bar{K}+2\dot{H}$. Det kristalliserade saltet förlorar derföre genom fatiscering i värme endast 10 atomer. Denna undersökning har således bragt frågan på en redig fot. Emedlertid återstår, att förhållanden, sådana som 2:9 och 4:9, hvilka infalla emellan syret i syran och syret i basen i de två omtalade basiska salterna, förut sakna exempel i kemien. Kanske tål denna syra ännu afdrag af en atom vatten, hvilket jag dock måste tillstå icke särdeles passar till de analyserade salternes öfriga vattenhalter.

Jag anförde i sista Årsberättelsen, p. 246, Robiquets upptäckter om mekonsyrans förhållanden och sammansättning, och den rättelse derå blifvit gjord af Liebig, som visade att mekonsyran, vid kokning i vatten, förlorar 1 atom kolsyra och förvandlar sig till den andra syra som Robiquet kallat paraméconique. Liebig [7]) har meddelat detaljerna af sina försök. Han har ändrat namnet paraméconique till metaméconique, och visat, att af två atomer mekonsyra, =2 ($C^7H^4O^7$), bortgå 2 atomer kolsyra, hvarvid återstå $C^{12}H^8O^{10}$, som utgöra en atom metamekonsyra, hvars atomvigt är bestämd efter analysen af dess silfversalt. Dess atomvigt är 1967.116 och dess mättningskapacitet 5.085 eller $\frac{1}{10}$ af dess syrehalt. Robiquet [8]) har förklarat, att han väl intet misstroende har till resultatet af Liebigs analys, men vore dock ej rätt säker på om icke han sjelf hade rätt, helst han funnit, att torr mekonsyra vid +230° förvandlades till metamekonsyra med utveckling af kolsyregas och något vatten. Han har icke märkt, att detta vatten vore ännu mer emot honom. Metamekonsyra.

Liebig [9]) har visat, att om man till en lösning af mekonsyra i vatten blandar en lösning af salpetersyrad silfveroxid, upplöser den i vätskan uppkomna fällningen med salpetersyra och uppvärmer, så uppkommer inom några ögonblick en häftig Mekonsyra.

---

7) Annalen der Pharmacie, VII, 237.
8) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 425.
9) Annalen der Pharmacie, V, 286.

åverkan med kolsyregas-utveckling, utan att ångor af salpetersyrlighet dervid visa sig. Vätskan grumlas och afsätter ymniga kåfvor af cyansilfver, hvars qväfve hämtas från salpetersyran och kol från mekonsyran. I vätskan finnes oxalsyrad silfveroxid upplöst, som kan af alkali utfällas. Har man tagit för mycket salpetersyra, så händer det lätt, att man får föga cyansilfver.

Vändesyra. TROMMSDORFF [10]) har underkastadt vändesyran (Årsb. 1831, pag. 231 och 1833, pag. 253) en utförlig undersökning. Man erhåller vid destillation af en koncentrerad upplösning af vändesyradt natron med svafvelsyra, tvenne vätskor, af hvilka den ena är vändesyra, som upplöst litet vatten, och den andra vatten, som till mättning upplöst vändesyra. Den förra flyter på den sednare. Man kan befria den oljaktiga syran från vatten genom varsam destillation, om man iakttager, att så länge temperaturen under destillation är i stigande, uppsamlas det öfvergående särskilt, samt så snart den blir stationär, förelägga ett annat förlag. Det som då uppsamlas är koncentrerad vändesyra, som icke utan tillkomst af en basis kan förlora något vatten, och den består af en atom vändesyra och en atom vatten, hvilken sednare utgör 8.73 procent. Till de af GROTE anmärkta egenskaper af denna syra, hvilka jag här ej anser behöfva repeteras, då de finnas i Årsb. 1831, komma ännu följande: Dess egentliga

10) TROMMSDORFFS Journal, XVI, första Afd. p. 1.

vigt är 0.944 vid 27^{t}.6′ t. rheul. barometerhöjd och +10°. Den stelnar icke vid —21° (GROTE fann, att den stelnar vid —12°, hvilket förmodligen berodde på en vattenhalt). Dess kokpunkt är vid samma barometerhöjd +132°. Den vattenhaltigare syran kokar vid en lägre temperatur. Den behöfver 30 delar vatten att upplösas vid +12°. Skakad med mindre vatten befinnes det oupplösta hafva upptagit emellan $\frac{1}{5}$ och $\frac{1}{4}$ vatten. Dess mättade lösning i alkohol mjölkas af vatten. Den är olöslig i terpentin- och bom-oljorna. Den löser iod, som kan med vatten utfällas. I koncentrerad ättiksyra löses den lätt. Svafvelsyra förenar sig dermed och i värme sönderdela de hvarandra. Salpetersyra verkar föga på vändesyran då de samfällt destilleras. Kalium oxiderar sig i vändesyran på bekostnad af dess vatten, och vändesyradt kali bildas. I destillation öfver chlorcalcium sönderdelas detta till en del, och man får ett saltsyrehaltigt destillat.

Vändesyrans sammansättning bestämdes först medelst förbränning af vändesyrad baryt och vändesyrad silfveroxid, båda torkade vid +130°, för att utröna syrans atomvigt, och sedan genom dessa salters förbränning med kopparoxid. Följande äro resultaten: Barytsaltets analys gaf atomvigten =1158.207, och silfversaltets =1151.429 och förbränningen gaf

	Barytsalt.	Barytsalt.	Silfversalt.	Atom.	Räknadt.
Kol	64.8564	65.0901	63.6472	10	64.9598
Väte	9.6604	9.6083	9.6837	18	9.5446
Syre	25.4831	25.3015	26.6689	3	25.4955.

Den efter formeln räknade atomvigten är 1176.68. Mättningskapaciteten 8.498 eller $\frac{1}{3}$ af syrehalten.

Vändesyrade salter. De vändesyrade salterna behålla alltid en del af vändesyrans lukt och en sötaktig smak. De sönderdelas lätt af till och med ättiksyra och bernstenssyra. Men icke af benzoësyra. Vid sönderdelningen afskiljer sig syran i oljform. *Kalisaltet* fås ej anskjutet, fuktas i luften, löses i vattenfri alkohol, smälter utan att sönderdelas vid +140° och är då vattenfritt, smakar sötaktigt. *Natronsaltet* förhåller sig på samma sätt och har samma smältpunkt. *Ammoniaksaltet* fås, då en mättad lösning af kolsyrad ammoniak inlägges i oljaktig syra i litet öfverskott och lösningen ställes under en glasklocka bredvid ett kärl som innehåller stark kaustik ammoniak. Saltet anskjuter derunder i koncentriska strålar. Förlorar ammoniak i luften och blir surt. Kan sublimeras. Löses i vatten och alkohol. *Barytsaltet* anskjuter i prismer, som ej förändras i luften. *Strontiansaltet* i långa, 4-sidiga taflor, som vittra i luften. Lösningen i alkohol brinner karmosinröd. *Kalksaltet* anskjuter i små, stjernformigt grupperade prismer, som vittra i varm och torr luft. Det mjuknar vid +140° och smälter vid +150°; men börjar då att sönderdelas. *Talkjordssaltet* anskjuter i rediga prismer, föga lösliga i alkohol (Årsb. 1833 pag. 253). *Lerjordssaltet* är olösligt i vatten. *Barytjordsaltet* intorkar till ett gummi. Håller den lerjord så utfälles denna. *Zirkonjordssaltet* synes vara olösligt.

Manganoxidulsaltet anskjuter i rhombiska taflor. *Zinkoxidsaltet* anskjuter i blad, som likna borsyra, förändras ej i luften, smälta vid +140° utan att sönderdelas, löses i vatten och alkohol. *Jernoxidsaltet* erhölls ej af vändesyra och jernspån. *Jernoxidsaltet* fälles med mörkbrun färg, föga lösligt i vatten. Af fri vändesyra upplöses det med röd färg. *Koboltoxidsaltet* anskjuter i violettröda prismer. Lösningen är rosenröd. *Nickeloxidsaltet* är tröglöst i vatten, pulverformigt, äpplegrönt, lösligt i den oljartade syran, äfvensom i kokhet alkohol, som under afdunstning afsätter det pulverformigt. *Blyoxidsaltet* är ganska lättlöst. Frivillig afdunstning lemnar ett bladigt salt. Hastig inkokning deremot endast en seg massa. Det ger ett basiskt olösligt salt om det digereras med blyoxid. *Kopparoxidsaltet* anskjuter i sköna, gröna prismatiska kristaller. Saltet är mycket lättlöstare i kokhett än i kallt vatten. Löses äfven af alkohol. Förändras icke i luften. *Qvicksilfveroxid* förenar sig i värme med den oljaktiga syran till en röd, plåsterlik massa, hvarur vatten i kokning upplöser neutralt salt, som, under afsvalning anskjuter i stjernformigt grupperade färglösa nålar. Modervätskan afdunstad lemnar en röd, i vatten icke löslig massa; men som vid lindrig värme löser sig med röd färg i den oljaktiga syran. Genom dubbel dekomposition kan man utfälla oxidsaltet i form af ett hvitt kristalliniskt pulver. Lindrigt upphettadt släpper det syra, blir rödt, basiskt och i

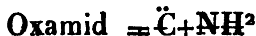
kokhett vatten ej lösligt. *Silfversaltet* är tröglöst och fälles genom dubbel dekomposition.

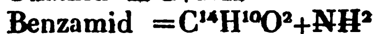
Asparaginsyra och asparagin.

PELOUZE [1]) och BOUTRON-CHARLARD hafva underkastat asparagin och dess förvandling i asparaginsyra en ny undersökning. (Jemför Årsber. 1831, pag. 233 och 297). De funno att kristalliserad asparagin innehåller 12.582 procent vatten. Den vattenfria genom förbränning analyserade asparagin, funno de sammansatt af $C^8H^{16}N^4O^5$ och dess atomvigt 1564.412. Den kristalliserade asparagin håller då 2 atomer vatten på 1 atom asparagin. Det numeriska resultatet af deras analys för kol, qväfve och väte, instämmer alldeles med HENRY och PLISSONS (Årsb. 1831, pag. 298); men skiljer sig med $1\frac{1}{5}$ procent mindre syre. Asparaginsyran fanns sammansatt i vattenfritt tillstånd, sådan den förekommer förenad med baser, af $C^8H^{12}N^2O^6$. Den kristalliserade syran innehåller dertill en atom vatten, som endast med baser kan aflägsnas. Vid öfvervägande af den förvandlings-process, då asparagin genom inflytelsen af ett alkali eller en basis, under utveckling af ammoniak förvandlas till asparaginsyra, följer, att en atom vatten sönderdelas för att upphöja syrehalten i syran med 1 atom; hvarvid de 2 atomerna väte deri, tillsamman med ännu 4 at. väte och 2 at. qväfve ur asparagin, bilda 1 dubbelatom ammoniak och gå bort, hvarefter asparaginsyrans formel återstår. Deraf följer åter,

1) Ann. de Chimie et de Ph. LII. 90.

att om den bildade ammoniaken stammar i förening med syran, så behöfves blott tillägget af 1 atom vatten, för att förvandla asparagin i asparaginsyrad ammoniak utan vatten, eller af 2 atomer för att bilda det såsom vanligt vattenhaltiga saltet. Då detta är det förhållande som utmärker oxamid och dess förvandling till oxalsyrad ammoniak, så hafva de försökt om icke ett annalogt förhållande här äfven gåfves. De funno då, att en lösning af asparagin, utsatt för en pression af 3 atmosferer, hade bildat sig till asparaginsyrad ammoniak; ty lösningen, som förut icke fällde metallsalter, gaf efteråt fällning af asparaginsyrade metallsalter, då den blandades med lösningar af bly eller silfversalter, och utvecklade genast ammoniak, vid ringaste tillsats af en basis. Om åter asparagin är analog med oxamid och benzamid, så måste den innehålla amid, eller en förening af $N\overline{H}^2$ och är då sammansatt af $C^8H^{12}N^2O^5+N\overline{H}^2$, af hvilken formel förvandlingen till asparaginsyra och ammoniak medelst tillkomst af en atom vatten genast faller i ögonen. De föreslå derföre, att kalla den *asparamid* och syran *asparitinsyra*, de skulle således hafva 3 amider:


Oxamid $=\ddot{C}+N\overline{H}^2$


Benzamid $=C^{14}H^{10}O^2+N\overline{H}^2$


Asparamid $C^8H^{12}N^2O^5+N\overline{H}^2$.

Förslagsvis öka de denna lista med urinämne, som skulle vara $\dot{C}+N\overline{H}^2$ och caffein $C^4HO+N\overline{H}^2$.

Beträffande Witstocks erfarenhet (Årsb. 1831, pag. 296), att någon i althe-dekok-

ten uppkommen syra befordrade asparagins bildning, så funno de den icke besannad. Tvertom befanns deras upplösning reagera alkaliskt, hvilket de tillskrifva en kalkhalt från operation till rotens afskalande med tillhjelp af kalk. Ej eller funno de grundadt, att alkohols verkan på roten hindrar bildning af asparagin. De funno, att man bäst får det genom rotens extraction i flera omgångar med kallt vatten och vätskans afdunstning till en tunn syrup.

Denna efter utseende högst intressanta framställning har blifvit närmare granskad af Liebig [2]) med resultat, som i procentiska förhållanden icke mycket skilja sig från de af Pelouze och Boutron funna tal; men som dock helt och hållet förändra den teoretiska åsigten. Hans resultat äro följande: Asparagin förlorar, vid +120°, 12.133 procent vatten. Vattenfritt asparagin gaf i förbränning [3])

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . .	36.55—36,8678	8	36.74
Qväfve .	21.17—21.2012	4	21.27
Väte . .	6.21— 6.1293	16	5.94
Syre . .	36.07—35.8017	6	36.05.

Vattenhaltig kristalliserad asparagin gaf:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . . .	32.351	8	32.35
Qväfve .	18.734	4	18.73
Väte . .	6.844	20	6.60
Syre . .	42.021	8	42.32.

2) Annalen der Pharmacie, VII, 146.

3) Detta resultat är i öfrigt det samma med det Kodweiss erhöll. Årsb. 1832, p. 283.

Dessa analyser bekräfta hvarandra fullkomligt, och utvisa i den kristalliserade 2 atomer vatten, hvars beräknade qvantitet utfaller till 12.133.

Den kristalliserade asparaginsyran gaf följande resultat.

	Funnit.			Atomer.	Räknadt.
Kol	36.122	35,946	36.056	8	36.507
Qväfve	10.421	10.317	10.420	2	10.509
Väte	5.377	5.377	5.311	14	5.215
Syre	47.769	48.080	48.213	8	47.769.

Detta ger syrans atomvigt till 1675.883. Men då den jemföres med den atomvigt af asparaginsyra, som fås genom det neutrala blysaltets analys, hvilken efter Pelouzes försök utföll till 1462.3, så inser man, att den kristalliserade syran måste innehålla 2 atomer vatten. Då återstår för den vattenfria syran formeln $C^8H^{10}N^2O^6$, hvarigenom Liebigs och Pelouze's analys blifva skiljaktiga på endast 2 atomer väte, som utgöra nära 1 procent. Syrans procentiska sammansättning utfaller då till

	Efter Liebig.	Pelouz och Boutron.
Kol . . .	42.16	41.78
Qväfve . .	12.20	12.09
Väte . . .	4.37	5.11
Syre . . .	41.27	41.02.

Men emellan deras analyser på den kristalliserade syran, är skillnaden nära 3 procent i kolhalten och $3\frac{1}{2}$ i syrehalten.

Af Liebigs undersökning följer, att idéen om asparagin, såsom varande en amidförening, alldeles förfaller, den kan snarare betraktas såsom ett ammoniaksalt, d. ä.

finna spår dertill. GREGORY[8]) har förklarat, att den honom tillräknade beredningsmetod af saltsyradt morfin (Årsb. 1833, p. 257) tillhör hans landsman ROBERTSON.

PELOUZE[9]) har visat, att morfin fälles af rent och oförändradt garfämne. Det är bekant att WITTSTOCK uppgifvit, att morfin deraf ej fälles. Detta är händelsen med en galläppleinfusion, som varit någon tid förvarad, och beror på garfämneföreningens löslighet i den nybildade galläpplesyran. Man har förut anmärkt ett lika förhållande af en gammal infusion till kinabaserna.

Paramorfin. PELLETIER[10]) uppger, att han i opium funnit en ny kristalliserad kropp, som han kallat *paramorfin*, derföre att den har lika sammansättning med morfin, men helt andra kemiska egenskaper. Den har en skarp smak, ej olik den af radix pyretri, är mycket lösligare i alkohol och ether än narcotin, från hvilket den dessutom skiljer sig både i smältbarhet och kristallisation. Den har en ganska stark verkan på animala ekonomien. Den dödade en hund på några minuter. — Ett år har förflutit sedan dessa odetaljerade underrättelser publicerades, utan att man fått höra något vidare derom.

Codein. WINKLER[1]) uppger följande förändrade metod att bereda codein: Sedan man med

---

[8]) Journal der Pharmacie, XIX, 278.
[9]) Ann. de Ch. et de Ph. LIV, 341.
[10]) Jour. de Ch. Med. IX, 161.
[1]) BUCHNER's Repertorium, XLV, 459.

med kaustik ammoniak fällt morfin ur en kallt beredd lösning af opium, så fäller man, på ROBERTSONS sätt, mekonsyran med chlorcalcium, utspäder vätskan, fäller den med basisk ättiksyrad blyoxid, silar, utprässar blyfällningen, afskiljer den i öfverskott tillkomna blyoxiden med svafvelsyra, tillsätter kolsyradt kali och afdunstar tills en smörjig massa återstår, ur hvilken kodein med ether utdrages, som lemnar en genomskinlig massa, hvilken med saltsyra ger kristalliseradt, saltsyradt kodein.

GEIGER [2]) har, långt före HENRY och DELONDRES (Årsb. 1831, pag. 245), uppgifvit ett ganska enkelt sätt att utdraga kinabaserna ur den alkaliska, smörjiga, med syror icke kristalliserande massa, som SEERTURNER kallade chinoidin. Detta har likväl först nu fästat uppmärksamheten. Den med en syra mättade föreningen, upplöst i vatten, blandas med neutral ättiksyrad blyoxid i öfverskott, deraf utfälles med blyoxiden det hartsartade ämne, som är förenadt med kinabaserna. Lösningen silas, blandas med nyss utbrända benkol och digereras till dess att ett afsiladt prof icke mer reagerar för blyhalt. (Dervid utfälles blyet af benkolets fosforsyrade kalk, som i stället ger kalkjord åt ättiksyran, till förekommande hvaraf det dock alltid torde vara bäst, att på sätt GEIGER också såsom alternativ föreslagit, med svafvelbundet väte

Qvinin och cinchonin.

[2]) GEIGERS Handbuch der Pharmacie, 3 upplagan, I, 676.

förut utfälla blyet). Ur den nu mera föga färgade lösningen, fällas kinabaserna med kali eller natron, och moderluten afdunstas för att afsätta sista spåret deraf.

Qvindin. HENRY och DELONDRE [3]) uppgifva, att de upptäckt en ny vegetabilisk saltbasis i gul kinabark, hvilken de kalla *qvindin*. Den förekommer vid beredningen af de vanliga kinabaserna, sedan dessa blifvit upplösta i alkohol, denna lösning blandad med litet vatten och afdestillerad, till dess att de vanliga kinabaserna utfällt sig, då en gul vätska återstår, som innehåller den nya basen upplöst och förenad med en gul kropp, som de anse vara en egen syra. Huru den derifrån befrias och renas, hafva de ännu icke uppgifvit; de ansågo det troligt, att den utgör en väsendtlig beståndsdel af SEERTURNERS chinoidin. Men de hafva sedan [4]) återtagit denna uppgift och förklarat att qvindin icke är annat än qvinin.

Delfinin. COUERBE [5]) har meddelat åtskilliga undersökningar af vegetabiliska saltbaser:

1. *Delfinin.* Föreskriften till dess beredning är följande: frön af Delphinium staphisagria, som äro grå, eller på sin höjd brunaktiga, icke svarta, ty desse innehålla ej stort deraf, extraheras först med kokande alkohol, sedan afdestilleras alkoholen och alkoholextraktet behandlas med utspädd svafvelsyra, den silade, sura lösnin-

[3]) Journal de Ch. Méd. XIX, 701.
[4]) Ibid. XX, 157.
[5]) Annales de Ch. et de Ph. LII, 352.

gen fälles med alkali och torra fällningen löses i kokande alkohol, behandlas med blodlutskol, silas och afdunstas, hvarefter delfinin återstår i den grad af renhet det vanligen har, sådan det finnes till köps. 1 Franskt skålpund frön ger 55 till 60 gran delfinin i detta tillstånd. Det upplöses i vatten försatt med litet svafvelsyra, silas och blandas droppvis med salpetersyra, som derur fäller ett mörkbrunt, rödaktigt, stundom svart ämne, ungefär så som ett alkali skulle utfälla en jord, hvarunder lösningens färg till största delen förgår. Efter 24 timmar har fällningen sammangrott på bottnen af kärlet, och den klara vätskan kan afhällas. Det fälles med kali, utspädt med mycket vatten, tvättas väl, torkas, löses i vattenfri alkohol, silas och afdunstas, hvarefter återstår en hartslik, lindrigt gulaktig, starkt alkalisk massa, som afsköljes med litet vatten, i fall någon salpeter ännu kunde finnas inblandad. Detta, som nu är delfinin, renare än man förut erhållit den, är likväl en blandning af tvenne särskilta, som kunna åtskiljas medelst ether, hvilken upplöser det egentliga delfinin och lemnar ett annat som Couerbe kallar *staphisain*.

Delfinin, på det sättet erhållet, är svagt gult, hartslikt, men dess pulver nära hvitt. Det smakar ytterst brännande och kännes länge efteråt bak i svaljet. Det kan ej fås anskjutet. Smälter vid +120°; vid en något högre temperatur sönderdelas det. Chlor angriper det icke vid luftens vanliga temperatur; men vid +150° à 160° sönder-

delas det, blir först grönt och sedan mörkbrunt, under det saltsyra utvecklas. Vid de framskridande förändringar chloren frambringar, ändras endast halten af väte, men kolets och qväfvets relativa qvantiteter behålla sig oförändrade. Den bruna massan afger en del löslig i ether, en annan deri ej löslig del, löslig i alkohol och slutligen ett brunt pulver; i alla dessa äro förhållandet emellan qväfvet och kolet detsamma (att i förbränning gifva 1 volym kolsyregas mot 15 volymer qväfgas).

Vid undersökningen af delfinins atomvigt fanns i ett försök att 150 d. hade absorberat 26 delar saltsyregas, som ger atomvigten =2627.8 och i ett annat hade 271 delar absorberat 48 delar af gasen, atomvigten =2569.76. Förbränningsförsöket gaf

	Funnit.	Atömer.	Räknadt.
Kol	76.69	27	7703
Qväfve . .	5.93	2	6.61
Väte . . .	8.89	38	8.86
Syre . . .	7.49	2	7.50.

Derefter blir dess atomvigt 2647.982. Dessa resultat instämma icke med de i Årsb. 1833, pag. 173, meddelade.

Stafisain. 2. *Stafisain* är en solid, icke anskjuten, svagt gulaktig kropp, som smälter först vid +200°. Är nästan olöslig i vatten, som upptager ett par tusendelar deraf och får en skarp smak. Om det reagerar alkaliskt är ej angifvet; löses af syror, som ej deraf neutraliseras. Salpetersyra förvandlar det i värme till en bitter, sur hartslik kropp. Chlor förändrar dess sam-

mansättning vid +150° och förstör dess skarpa smak. Genom ett förbränningsförsök fanns det sammansatt af

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	73.566	16	73.89
Qväfve ..	5.779	1	8.35
Väte ...	8.709	23	3.67
Syre....	11.946	2	12.09.

Det är af de uppgifna försöken icke klart att detta ämne är annat än delfinin ännu förorenadt af ett dermed förenadt ämne.

3. *Veratrin* beredes på ett alldeles lika sätt: alkohol-extraktet behandlas med svafvelsyra och lösningen deri med blodlutskol, hvarefter veratrin utfälles med alkali. Man får omkring 72 gran af fr. skålpundet. Detta upplöses i utspädd svafvelsyra och i lösningen indrypes salpetersyra så länge någon svart och beckig massa fälles. Detta ämne, som af salpetersyran afskiljes, har Couerbe icke vidare undersökt. Det hade dock förtjent att blifva närmare kändt. Lösningen afsilas, fälles med en mycket utspädd kalilut, fällningen tvättas väl, och återupplöses i vattenfri alkohol. Efter dennes afdunstning återstår en gulaktig, hartslik massa. Denna innehåller, jemte veratrin, en ny kristalliserande vegetabilisk saltbasis, ännu ett basiskt, icke kristalliserande ämne, och ett icke basiskt ämne. Man skiljer dem åt på det sätt, att massan kokas med vatten, som lemnar olöst veratrin och det icke basiska ämnet, hvilka åtskiljas med ether, som upplöser veratrin. Efter etherns afdunstning återstår det i form af en nästan färglös, hartslik Veratrin.

massa, hård, skör, icke kristalliserande, smältbar vid +115°. Huru det förhåller sig i en ännu högre temperatur är ej angifvit. MERK [6]) har uppgifvit, att det, försigtigt upphettadt, förflygtigar sig fullkomligt. Sådant PELLETIER och CAVENTOU, som upptäckte denna basis, erhöllo det, gaf det icke kristalliserande salter; men renadt på nu anförda sätt, får man kristalliserade salter med både svafvelsyra och saltsyra. Då det öfvergjutes med vatten, som håller litet svafvelsyra, ser man massan deraf angripas; men den löses icke förr än värme användes. Under frivillig afdunstning anskjuter den i långa, smala nålar, som synas vara 4-sidiga. Saltet håller kristallvatten, som vid smältning bortgår. 100 delar veratrin skola mättas af 14.66 delar svafvelsyra, och det kristalliserade saltet hålla 2 atomer vatten. Huru detta analytiska prof är verkställdt är ej angifvet, dess pålitlighet kan således icke bedömmas. Det saltsyrade saltet anskjuter i mindre långa nålar, är lättlöst i vatten och alkohol.

Veratrin gaf vid förbränningsförsök:

	Funnit.		Atomer.	Räknadt.
Kol . . .	70.786	71.48	34	71.247
Qväfve .	5.210	5.43	2	4.850
Väte . . .	7.636	7.67	43	7.570
Syre . . .	16.368	16.42	6	16.394.

Jemföres atomvigten efter denna analys, som är 3644.248 med den af det svafvelsyrade saltets analys, som är 3418.6, så blir skillnaden nog stor. COUËRBE låter

6) Pharm. Centralblatt, 1833, pag. 877.

läsaren tro derom hvad han behagar och går den saken i tysthet förbi. Skillnaden skulle kunna förklaras af 2 atomer vatten i den okombinerade basen, men det borde då hafva med försök blifvit bevist, att de gå bort då basen med syror förenas.

4. *Sabadillin* kallar Couërbe den nya kristalliserande basen, som han upptäckte i sabadillfröen. Den fås, då den ur svafvelsyran fällda basiska massan, som blifvit upplöst i alkohol och genom dennes afdunstning vunnen, utkokas med vatten, som lemnar veratrin, och upptager denne tillika med ett annat basiskt ämne. Den lösning, som på detta sätt fås, afsätter under afsvalning kristaller, som draga åt rosenrödt, och hvaraf den utkristalliserade vätskan föga mer innehåller. Vi skola längre ned återkomma till denna. Sabadillin bildar stjernformiga kristaller, som synas utgöras af sexsidiga prismer, koncentriskt hopfogade. I rent tillstånd är det färglöst (huru det renas från den röda färgen är ej angifvet), af en alldeles odräglig skarphet i smaken. Smälter vid +200° till en brun och hartslik massa. Sönderdelas af en högre temperatur. Det är lösligt i kokhett vatten, och afsätter sig derur under afsvalning, dock mindre fullkomligt ur en lösning i rent vatten, än ur den lösning hvaruti det först afsätter sig. I alkohol löses det ganska lätt, men alkoholn återger det aldrig kristalliseradt. Af ether löses det icke. Det har stark alkalisk reaktion, och ger kristalliserande salter med syrorna. Koncentrerade syror sönderdela

det. 100 delar sabadillin mättas af 19 delar svafvelsyra. Huru detta bestämmande är gjordt, angifves icke. I smältning förlorar det 9.53 procent vatten. Vid analysen af det smälta sabadillin erhölls:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	64.18	20	64.55
Qväfve . .	7.95	2	7.50
Väte	6.88	26	6.85
Syre	20.99	5	21.10.

Atomvigten efter denna analys är 2368.036; men efter det svafvelsyrade saltets analys 2637.684. Här har Couërbe märkt skillnaden, och anger, att han anser den härröra från 2 atomer vatten, som skulle finnas i basen sådan den blifvit bestämd i det svafvelsyrade saltet. Något försök, som bevisar denna förmodan anföres icke; men med en ordrikhet, som i allmänhet utmärker denne kemists uppgifter, berättar han, att smält sabadillin, upplöst i alkohol visar knappt en alkalisk reaktion, då deremot kristalliseradt, löst i alkohol, har stark alkalisk reaktion. Och dermed tror han sig vara ifrån att anställa försöken, så att de bevisa hvad som skulle bevisas.

Resini-gomme de sabadilline.

5. Ur den vätska, hvarur sabadillin anskjutit, erhålles, under fortsatt afdunstning, oljlika droppar på vätskans yta och slutligen återstår ett brunt, hartslikt ämne, som han ger det föga antagliga namnet *resini-gomme*, och hvilket han sedan varierar med *monohydrate, de sabadilline*. Detta ämne är rödbrunt, i torr form skört, lösligt i vatten, reagerar alkaliskt, smakar skarpt, ger med syrorna salter, hvilka icke kri-

stallisera och fälles ur dessa af alkali. Det löses i alkohol, men föga af ether. Vid analysen fanns det sammansatt af $C^{20}H^{28}N^{2}O^{6}$ d. är det höll samma beståndsdelarnes atomtal som smält sabadillin, med tillägg af 1 atom vatten, deraf namnet monohydrate de sabadilline. Han hade likväl funnit, att intet vatten kunde i smältning frånskiljas, icke ens i lufttomt rum, och att syrorna icke eller gåfvo föreningar med monohydratet, som på något sätt liknade dem af basen sjelf. Det synes icke hafva fallit honom in att denna kropp kunde hafva varit ett orent tillstånd af någon af de andra baserna, analogt med chinoidin.

6. Slutligen skall jag anföra det sista af de ur sabadillfröna utdragna ämnena; nemligen det som återstod efter det orena veratrins behandling, först med vatten, och sedan med ether. Han ger det föga passande namnet Veratrin, hvarvid den Franska maskulina ändelsen skulle skilja det från veratrine. Det är en brun, hård, hartslik kropp, löslig i alkohol och syror, hvilka sednare deraf icke neutraliseras. Det fanns vid en analys, som saknar alla kontroller, bestå af $C^{14}H^{18}NO^{3}$.

Otto [7]) har undersökt potäter på solaninhalt, utan att kunna finna något deri; deremot fann han solanin i ålarna på grodda potäter. Anledningen till denna undersökning gaf den omständighet, att boskap, som fodrades med drank efter bränvinsbränning af grodda potäter, fingo en Solanin.

[7]) Ann. der Pharmacie, VII, 150, 152.

lamhet i bakdelen. Sedan han funnit solanin, försökte han dess salters verkan på kaniner, som också, innan de dogo, blefvo lama i de bakre extremiteterna. BLANCHET har analyserat samma solanin på LIEBIGS laboratorium. Han fann, att 0.707 solanin absorberade 0.030 saltsyregas i ett försök och 0.473 upptogo 0.020 i ett annat, hvilket ger dess atomvigt till 10726 i första och 10763 i andra försöket. Vid förbränningsförsöket bestämdes endast halten af kol och väte. Qväfhalten beräknades från mättningskapaciteten med antagande, att en atom saltsyra svarar emot en atom qväfve i den deraf mättade basen och resten ansågs för syre. Denna genväg kan visst leda till riktigt resultat, men den innebär ett sätt att beröfva sig den enda kontroll man har, derigenom att det kontrollerande försöket användes såsom en del af analysen.

BLANCHET uppger solanins sammansättning till kol 62.11, väte 8.92, qväfve 1.64, syre 27.33 $= C^{84}H^{126}N^{2}O^{28}$; atomvigt derefter $= 10241,6$; men i denna beräkning antager han vätehalten 10 atomer för ringa emot det funna resultatet (han beräknar vätehalten till 8.27), och tilläggas dessa 10 atomer, så blir atomvigten 10866, hvilket bättre öfverensstämmer med den af det saltsyrade saltet beräknade atomvigten och ger formeln $= C^{84}H^{146}N^{2}O^{28}$. — Denna undersökning öfverensstämmer dessutom icke det ringaste med HENRY's, meddelad i Årsb. 1833, pag. 273.

Jag har, i Årsb. 1832, pag. 226, och 1833, pag. 276, omtalat de af BRANDES anställda försök, i hvilka han erhållit en flygtig, giftig, vegetabilisk saltbasis i belladonna och hyoscyamus. BRANDES har, med anledning af försök, dem GEIGER och HESSE anställt, återtagit hela den detaljerade uppgiften om dessa baser och om de kristalliserade salter han deraf erhållit. GEIGER och HESSE hafva vid repetition af BRANDES's försök på en ganska stor skala, väl sett några af de fenomen BRANDES beskrifvit; men i det illaluktande destillatet, som af dessa växter fås med kaustikt alkali, funno de, af halfva centner af växten, knappt ett par droppar af en brun, stinkande oljaktig kropp, som höll ammoniak likasom hela destillatet, och i hvilken föröfrigt inga egna basiska egenskaper kunde upptäckas. De giftiga egenskaper denna oljaktiga kropps upplösning i destillatet åstadkommo hos foglar, kunde eftergöras med ett lika ammoniakhaltigt vatten utan densamma, och slutligen funno de, att då den till försöken använda ether icke var befriad från vinolja, så kunde en stor del af de af BRANDES beskrifna resultaten erhållas. Deremot upptäckte de sjelfva en vegetabilisk saltbasis deri, som icke kan afdestilleras, och som har de belladonnan utmärkande egenskaperna i en hög grad. Den fås på följande sätt: Atropin.

Vatten-extrakt af belladonna upplöses i vatten, lösningen silas, blandas med kau-

*) Annalen der Pharmacie, V, 38, 44.

stikt natron, så att den reagerar alkaliskt, vätskan skakas genast med $1\frac{1}{2}$ gånger dess volym ren ether, och denna operation omgöres än en gång. Efter etherns afdunstning återstår ett gröngult, ännu orent atropin. Genom den återstående vätskans mättning med svafvelsyra, afdunstning till en ringare återstod, dennes öfvermättning med natron och ny behandling med ether, kan fås ännu något mer atropin, som efter Geiger och Hesse finnes till $62\frac{1}{2}$ gran på ett skålpund af extraktet. — Man kan äfven använda kolsyradt alkali och kalkhydrat till atropins lösgörande. Det kolsyrade alkalit passar i så måtto bättre, som atropin af kaustikt alkali småningom sönderdelas. Det orena atropin upplöses i vatten blandadt med $\frac{1}{10}$ svafvelsyra, hvaraf användes något litet mer än hvad som fordras till upplösning, och lösningen skakas med goda blodlutskol, under ett par timmars lindrig digestion, hvarefter den silade vätskan fås blekgul, och utfälles med utspädt, kaustikt natron så länge någon hvit fällning bildas. Den i början pulverformiga fällningen sammanbakar snart till sega kåfvor, den skiljes genast från vätskan, tvättas med kallt vatten, och blir då åter pulverformig. Moderluten och tvättvattnet sammanblandade, fälla ännu något mer atropin, och denna fällning ökes om rent koksalt till mättning upplöses i vätskan. Då det erhållna atropin sedan upplöses i den ringaste nödiga qvantitet kokhett vatten, så anskjuter det under afsvalning, eller om det löses i alkohol och

lemnas åt frivillig afdunstning, så erhålles det äfvenledes kristalliseradt. Det har följande egenskaper: Fäldt med alkali, är det ett rent hvitt pulver, blandadt med glänsande kristalliniska delar. Det anskjuter ur dess lösningar i grupper af nålformiga prismer. Det har ingen lukt, men en högst vidrig, bitter och något skarp smak, som lemnar en länge fortfarande, nästan metallisk eftersmak. Det är i solid tillstånd oföränderligt i luften. Det reagerar alkaliskt. Öfver +50° smälter det, och om det länge hålles smält vid +100° så begynner det blifva brunt. Omkring +175° blir det mycket brunt och en ringa del deraf sublimeras oförändrad, i form af ett genomskinande öfverdrag, sedan kommer en brännolja och ammoniakaliska ångor, och massan förstöres, med lemning af mycket kol. I öppen luft kan det antändas och brinna, äfven då med lemning af kol, som kan förbrännas utan återstod. Det behöfver 500 delar kallt vatten för att lösas; men om det upplöses i 58 delar kokhett vatten, så afskiljer sig intet under afsvalning. 30 delar kokande vatten mättas af 1 del atropin. Större delen deraf anskjuter under afsvalning. Under vätskans kokning synes en ringa del atropin förflygtiga sig med ångorna. Det löses i 8 delar kall, vattenfri alkohol, och i mycket mindre varm. Af varm ether behöfver det 32 gånger sin vigt, af kall 63 gånger. Då en lösning i alkohol afdunstas i lindrig värme afsätter sig atropin i form af en färglös, genomskinlig, glaslik massa, som slutligen förvandlar

sig i kristaller. Lösningarne i alkohol och ether gifva mot slutet af deras afdunstning en obehaglig lukt, den samma som atropin har i orent tillstånd, och som synes härröra af en början de sönderdelning. Utspädda syror neutraliseras fullkomligt af atropin och skydda det derigenom för sönderdelning; men af koncentrerade syror, tillsatta utöfver mättningsbehofvet, sönderdelas det. Af kaustikt kali och natron sönderdelas atropin i upplöst form långsamt vid luftens vanliga temperatur, hastigare vid uppvärmning, ammoniak utvecklas och atropins karakteristika egenskap att utvidga pupillen försvinner. Ammoniak, kolsyradt kali och natron, och nyss välld silfveroxid verka ej derpå. Med guld- och platinachlorid ger det en gulaktig fällning, som af sur guldchlorid snart antager kristallinisk struktur. Af blodlutskol, hvarmed en lösning i vatten af fritt atropin digereras, förstöres det efter hand fullkomligt, till och med utan värmets tillhjelp. Af galläppleinfusion fälles det med hvit färg. Af atropin mätta 312 delar, efter Liebigs försök *), 59 delar vattenfri saltsyregas, hvilket ger dess atomvigt till 2406.8. Förbränningsförsöket gaf:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	70.986	22	71.68
Qväfve . .	7.519	2	7.55
Väte . . .	8.144	30	7.98
Syre . . .	13.351	3	12.79.

Derefter beräknad utfaller atomvigten 2345.392.

*) Annalen der Pharmacie, VI, 66.

Atropins salter äro efter GEIGER och HESSE till smaken bittra, i allmänhet lättlösta i vatten och i alkohol, föga lösliga i ether. Deras upplösningar tåla kokning, men blifva dock, om den länge fortsättes, bruna, och om de innehålla ett öfverskott af en icke flygtig syra, så afsätter sig dervid ett nybildadt, brunt ämne. Om de behandlas med mycket blodlutskol, så försvinner en god del af saltet ur lösningen. Man erhåller dem i flera mättningsgrader; en del anskjuta i kristaller, dessa reagera alkaliskt. Andra åter fullt mättade med syra, reagera för fri syra och kunna ej bringas att anskjuta, utan fuktas i luften. *Saltsyradt atropin* anskjuter i stjernformigt grupperade nålar. Det som fås genom mättning af torrt atropin med vattenfri saltsyregas reagerar för fri syra, det kristalliserade för fritt alkali. Det *svafvelsyrade* saltet anskjuter lätt. *Salpetersyrad atropin* intorkar till en klar, genomskinlig, färglös massa, som något mjuknar i luften. ¾ gran af detta salt upplöst i en drachma vatten och skakadt med en större portion vått blodlutskol, försvann alldeles ur vätskan. *Ättiksyradt atropin* anskjuter i stjernformigt hopväxta fina nålar, som, vid full uttorkning förlora ättiksyra, och lösas icke mera fullt i vatten. *Vinsyradt atropin* bildar en genomskinlig, färglös massa, som något mjuknar af luftens fuktighet.

Atropin kommer ganska säkert att utgöra en af de i medicinskt hänseende viktigaste vegetabiliska saltbaserna. Det är af detta som belladonnan har sin egenskap

att utvidga pupillen, och man kan, med begagnande af atropinsalterna, reglera denna effekt alldeles efter behag. Vid instrykning af en lösning af ett atropinsalt i ögat uppkommer ingen retning, och medelst en svagare eller starkare upplösning får man utvidgningen svagare eller starkare, och i sednare fallet äfven långvarigare. 1 del af ett atropinsalt har verksamheten af 200 delar extrakt och af 600 delar af torra väten.

Slutligen skall jag lillägga att Mein [10]) å sin sida märkt denna kropps tillvaro redan sedan 1831, utan att egentligen göra något derom bekant. Han har nu angifvit följande beredningsmetod. 24 delar finstött belladonna-rot utdragas ett par gånger efter hvarandra med 60 delar 90 procents alkohol, som hvar gång utprässas. Den klara vätskan digereras och skakas med kalkhydrat, silas, försättes med svafvelsyra, som utfäller gips (hvad som genom kalkhydratets användande afskiljes, finnes icke angifvet), den lindrigt sura vätskan afdestilleras till mer än hälften, blandas med 6 till 8 delar vatten, och alkoholen afdunstas. Den återstående lösningen försättes med litet kolsyradt kali, som först utfäller ett hartsartadt ämne (lösligt i alkohol med ett skillrande utseende), sedan detta är afskildt tillsättes mera kolsyradt kali, som ofta afskiljer så mycket atropin, att massan stelnar såsom ett gele, som efter

12

10) Annalen der Pharmacie, VI, 67

12 till 24 timmar visar benägenhet till anskjutning och kan skiljas från modervätskan, utprässas, löses i alkohol, och lemnas att under frivillig afdunstning anskjuta, sedan förut litet vatten blifvit tillsatt.

I en sednare afhandling har GEIGER [1]) lemnat några rapsodiska tillägg till föregående uppgifter, att nemligen atropin löses i 200 delar kallt vatten, att dess lösning, lemnad åt sig sjelf någon tid, småningom gulnar och lemnar, efter afdunstning, en fernislik återstod som har en ganska obehaglig lukt, och är löslig i vatten i alla förhållanden. Den innehåller likväl ännu atropin, som kan fås, om den mättas med svafvelsyra, behandlas med blodlutskol och sedan utfälles med alkali. Efter en nyare analys af LIEBIG, skall atropins sammansättning vara $C^{34}H^{23}N^{2}O^{3}$, och dess atomvigt 2890. Inga detaljer äro meddelade.

GEIGER uppger vidare, att han ur frön af hyoscyamus nigra utdragit en ny vegetabilisk saltbasis, *hyoscyamin*. Den är beredd efter det af MEIN angifna förfarande till beredning af atropin. Den anskjuter i sidenglänsande nålar, saknar lukt, har en skarp, vidrig, tobakslik smak, reagerar alkaliskt, är tröglöst i vatten, dock mindre än atropin. Den kan befrias från vatten och reagerar då ej mer alkaliskt; men kan öfverdestilleras till en stor del oförändrad. Den är löslig i alkohol och ether, ger neutrala, lösliga salter, är gan- Hyoscyamin.

---

[1]) Annalen der Pharmacie, VII, 269.

ska giftig, utvidgar pupillen lika som atropin.

Colchicin. De hafva vidare öfvertygat sig, att den i colchicum autumnale befintliga vegetabiliska saltbasis, som Pelletier och Caventou upptäckte och ansågo för identisk med veratrin, icke är veratrin utan en annan basis. Äfven här är den Meinska extraktions-metoden använd. Colchicin anskjuter i fina nålar af en bitter och efteråt skarp smak, men väcker icke nysning som veratrin. Det ger till en del kristallliserade salter med syrorna. Af salpetersyra färgas det mörkt violett, derpå indigoblått, och sedan öfvergår färgen genom grönt till gult. Veratrin blir af salpetersyra först rödt, sedan gult; men af svafvelsyra först gult, så rödt och slutligen mörkt violett, då colchicin deremot färgar sig endast gulbrun.

Aconitin. Äfven i aconitslägtet hafva de funnit en bitter och skarp basis, som icke är flygtig, som icke anskjuter, utan bildar en hvit, kornig, eller färglös och genomskinande massa. Den reagerar alkaliskt och ger neutrala salter, som ej anskjuta. Den är giftig. I ögat utvidgar den pupillen, men detta går snart förbi.

Daturin. Ett alldeles analogt vegetabiliskt alkali hafva de genom en analog behandling utdragit ur frön af datura stramonium. Daturin anskjuter i sidenglänsande, fina, sammanvuxna prismer, har en bitter tobakslik smak, reagerar alkaliskt, kan till en del sublimeras oförstördt, är tröglöst i kallt vatten, löses lättare i kokhett, hvar-

ur det dock utan kristallform utfälles under afsvalning; först under frivillig afdunstning bilda sig kristaller. Det löses i alkohol och ether, ger lättlösta, skönt kristalliserande salter. Det är giftigt och utvidgar pupillen nästan kraftigare än atropin. Verkan deraf kan fortfara i 8 dagar. Vi hafva således ej mindre än 4 baser, som utöfva denna verkan på pupillen, nemligen atropin, hyoscyamin, daturin och aconitin. Efter GEIGERS försök har solanin icke denna egenskap. Då framdeles utförligare beskrifningar af dessa nya kroppars beredningssätt och egenskaper meddelas, torde jag få tillfälle att till dem återkomma. Emedlertid synes det, att hvad man förut om hyoscyamin, aconitin och daturin angifvit, icke kan vara pålitligt. Dit hör till ex. hvad jag, i förra Årsberättelsen, pag. 275 efter BLEY, anförde om en oljaktig, flygtig saltbasis, erhållen genom destillation af torr datura stramonium med kalkhydrat och vatten, och vid hvars beredning vinolja tilläfventyrs jemväl spelat en betydande rol. BLEY[2]) har fortsatt sina försök öfver denna basis och funnit, att den ger salter, lösliga i vatten, alkohol och ether, som smaka salt och vidbrändt, och hvaraf de med svafvelsyra, salpetersyra och oxalsyra skulle vara lättlöstare i ether än i vatten. Deras salta smak tyckes tala för ammoniak, till trotts af lättlöstheten i ether.

---

[2]) TROMMSDORFFS N. Journal, XXVI, 1, 309.

Digitalin. Lancelot [3]) har uppgifvit följande metod att erhålla en alkalisk basis ur digitalis, förmodligen att lägga till konvolutet af de många förut uppgifna metoderna, som aldrig riktigt ledt till målet. Af vatten-extraktet af digitatis bereder man sig med vattenfri alkohol ett alkohol-extrakt. Detta löses i vatten, silas, blandas med utspädd saltsyra, som utfäller ett gult, flockigt ämne, hvaraf ännu något mer fås då den sura vätskan blandas med alkali. Fällningen är digitalin, ännu orent. Det uttvättas med vatten till dess det icke reagerar för syra, torkas, löses i alkohol, lösningen behandlas med blodlutskol, till dess man får den i det närmaste färglös, hvarefter den öfverlemnas åt frivillig afdunstning, hvarunder ett fettartadt ämne afsöndras på ytan, och bottnen af kärlet betäckes med en vårtformigt bildad, kristallinisk massa, som är digitalin, hvilket skall vara färglöst, hafva skarp smak, vara oföränderligt i luften, reagera alkaliskt, vara olösligt i vatten och lösligt i alkohol. Syror upplösa det till en högst bitter vätska, hvarur det fälles af vatten. Dessa korta uppgifter innehålla många stora osannolikheter.

Apirine. Bizio [4]) uppger, att han, i nötmandeln af cocos lapidea, upptäckt en ny saltbasis, som han kallat *Apirin*, af det skäl, att dess salters upplösningar grumlas i värme. Den fås, då mandeln sönderrifven, utdrages

---

[3]) Pharm. Centralblatt, 1833, p. 620.
[4]) Jour. de Ch. Med. IX, 595.

med vatten och saltsyra, och den silade lösningen fälles med ammoniak, tvättas och torkas. Den är hvit, ser ut som stärkelse, utan lukt och smak, blir dock om en stund stickande på tungan, reagerar ej för alkali, och löses i 600 delar kallt vatten; men denna lösning grumlas då den uppvärmes, och klarnar under afsvalning. I torr destillation kolas den utan att smälta, och röken deraf luktar bränd hampa. Om den löses i alkohol, är ej anfördt. Den löses i syror lätt; men om lösningen är mättad, grumlas den af en ganska ringa temperaturens upphöjelse. Det utfällda uppgifves vara saltet. Med salpetersyra förenas den utan all sönderdelning och kan oförändrad utfällas. Vinsyradt apirin fäller vid uppvärmning små tetraëdriska kristaller. Det ättiksyrade saltet utfäldt i värme, blir också kristalliniskt om det tvättas med kokande vatten. Det löses i kallt vatten med bibehållande af sina förra egenskaper. Apirin grumlas af basisk ättiksyrad blyoxid, men icke af garfämne.

Keller [5]) uppger, att hafva ur askbark fått en kristalliserad saltbasis anskjuten i sexsidiga prismer, lätt löslig i alkohol och vatten, trögare af ether. Büchner har gifvit den namn af *fraxinin*. Detta ämne erhålles på en metod, lik den för beredningen af salicin. Redan för ett par år sedan tillsände mig Hr Dahlström kristaller af ett ur askbarken utdraget bittert ämne, **Fraxinin.**

---

5) Büchner's Repertorium, XLIV, 438.

som han sedan icke vidare undersökt; men dessa syntes icke höra till klassen af vegetabiliska saltbaser.

Indifferenta växtämnen. Socker, optiskt kännetecken derpå. Jag har förut pag. 211 nämt, att Biot [6]) begynt begagna ett fenomen af polariseradt ljus till undersökning af växtsafter. Detta fenomen består deri, att man låter ett, genom reflection från en svart spegel, polariseradt ljus gå genom en vätska och derifrån genom en turmalinskifva, hvars plana ytor äro parallela med tourmalinkristallens axis. Biot begagnar för detta ändamål en tub af messing, som har tourmalinskifvan till okularpjes och i stället för objectivglas en spegel af svärtadt glas, hvars ställning kan så riktas, att han reflecterar polariseradt ljus, parallelt med tubens axis, och således till ögat genom turmalinskifvan. (Biot nyttjar i stället för turmalin stundom ett prisma af kalkspat, skuret i en bestämd direktion, och sammanlagdt med ett prisma af glas, så att båda utgöra en plan skifva). Då man betraktar spegeln genom turmalin-skifvan, under det att denna vrides omkring, hvartill instrumentet är försedt med nödig inrättning, så ser man efter $\frac{1}{4}$ omvridning, att allt ljus borttages och fältet är mörkt, efter ännu $\frac{1}{4}$ blir det åter klart, så efter $\frac{1}{4}$ vridning mörkt, och slutligen, då skifvan kommer i sin första riktning, blir det åter klart. Om man nu i stället att låta ljuset gå genom luften i tuben, inskjuter deri en annan tub, tillsluten för båda ändar med parallela, pla-

6) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 58.

na glasskifvor, och fylld med en vätska, så att ljuset passerar genom denna, så göra de flesta vätskor ingen olikhet mot luften, men andra åter framte ett annat förhållande. I stället att ljuset genom ½ vridning skulle försvinna, så framkomma i stället sköna regnbågefärger, som efterträda hvarandra i en viss ordning, och dervid inträffar, att denna ordning framkommer hos en substans, då turmalinskifvan vrides åt höger, hos en annan, då den vrides åt venster. Detta fenomen hör till dem som utgöra cirkulär-polarisation, och det kallas att vända polarisations-planet åt höger eller åt venster, allt efter som en viss ordning i det inträffande färgbytet uppkommer genom vridning åt höger eller åt venster. Äfven är dervid att märka, att en kropp som vändes åt höger, upplöst i vatten i olika förhållande, fordrar för framkomsten af en viss färg en derefter afpassad olika stor vridning, för bestämmande af hvars storlek instrumentet är försedt med gradbåge och nonius. Biot har af detta förhållande lofvat sig vida större fördelar för den kemiska undersökningen än som någonsin kunna realiseras. Man känner af ganska få organiska kroppars upplösningar deras förhållande till polariseradt ljus. Om det vore en egenskap, som kunde tillkomma blott ganska få deribland, så kunde man göra sig mycken förhoppning; men som det troligen är gemensamt för ett ganska stort antal deribland, så blir dess användbarhet ju mer inskränkt ju större antalet af dessa är.

Det har länge varit bekant, att en upplösning af rörsocker vänder polarisationsplanet åt höger. Biot's försök öfver drufsocker, så som det förekommer upplöst i drufvans saft, äfvensom öfver stärkelsesockret, sedan det med syrors tillhjelp blifvit bildadt af en stärkelselösning, utvisa, att detta socker äfvenledes vänder polarisationsplanet åt höger. Men har man en gång låtit det anskjuta, så går det åt venster, och om man sedan löser upp det, antingen i alkohol eller vatten, så går det fortfarande åt venster. Deremot, om rörsockret intorkas och åter upplöses, så behåller det alltid sin egenskap att vända polarisationsplanet åt höger. Derpå kan man då grunda ett skiljetecken emellan båda, om man afdunstar en sockerhaltig växtsaft till anskjutning, och det anskjutna efter upplösning i vatten går åt venster, så är det drufsocker, i motsatt fall rörsocker.

Som Biot gjorde räkning på att kunna använda detta förhållande till utrönande af sockerhalten i vätskor, t. ex. i saften af hvitbetor, så uppgjorde han för sig en tabell, der antalet af grader, som turmalin skulle vridas för att frambringa samma effekt, skulle utvisa antalet af procent sockerhalt i vätskan. Detta användande mislyckades i sin första tillämpning, ty hvitbetesaften vände polarisationsplanet åt höger till en grad som motsvarade en 3 gånger större sockerhalt än deri finnes, ett tydligt bevis på att flera ämnen än socker äga denna egenskap. Han fann nu, att om åtskilliga söta rötter refvos och koktes i

sin saft, som sedan utprässades, så utmärkte den kokade saften i polariseradt ljus en mycket större sockerhalt än den okokade. Deraf slöt han, att stärkelse kunde upplösas och deltaga i fenomenet, och detta föranledde till en undersökning af stärkelse, hvars resultater icke sakna intresse.

För detta ändamål förenade han sig med PESSOZ [7]). De funno då, att när stärkelse behandlas med utspädd svafvelsyra i värme, så spricka stärkelse-kornen, på sätt som följer af RASPAILS idéer om deras natur (Årsb. 1827, p. 221 och 1830, p. 194), och syran upplöser den inre liqvida delen, under det att de spruckna tegumenterna blifva olösliga. Den lösning som då fås har den egenskapen i hög grad, att vända polarisationsplanet åt höger. Det ämne den innehåller upplöst, och hvars afskiljande skall nedanföre omtalas, kalla de *dextrin* (af dexter, höger) på den grund, att Amidine redan var af DE SAUSSURE användt för en annan produkt af stärkelse. (Man har skäl att beklaga, att i vetenskapen, namn så illa väljas som detta. Då man bör vänta, att, så snart undersökningen sträcker sig deråt, hundradetals ämnen visa sig hafva samma egenskap och då val ej ges emellan, mer än höger och venster, så är det intet skäl att af en sådan egenskap hämta en benämning). Efter hvad som af deras uppgifter synes kunna slutas, anse de stärkelse bestå af dextrin, inneslutet i olösliga tegumenter. Dextrin.

7) Ann. de Chimie et de Ph. LII. 72.

För att spräcka dessa tegumenter förfar man på följande sätt: 500 d. stärkelse, 120 d. svafvelsyra och 1390 d. vatten användas på ett sådant sätt, att syran blandas med en del af vattnet och stärkelsen utröres med den andra, hvarefter syran upphettas till omkring +90° och stärkelse-blandningen tillsättes litet i sänder under det att man tillser att temperaturen bibehåller sig omkring samma punkt. När allt är blandadt, har man en lösning i hvilken tegumenterna simma uppslammade. Den silas genom papper, och blandas med alkohol, som fäller dextrin ur lösningen, i form af en glutinös massa af perlemorglänsande utseende, som, genom uttvättning med alkohol, förvandlas till ett hvitt pulver utan sammanhang, hvilket under alkoholns hastigare borttorkning sammanbakar till en genomskinlig, glaslik massa. Är massan tjock och torkningen går långsamt, blir den icke fullt genomskinlig. I detta tillstånd är dextrin lösligt i kallt vatten och ännu fortare i varmt. Denna lösning förhåller sig neutralt emot reaktionspapper; den fälles af alkohol, blyätticka och garfämne, och blifver vinröd af en iod-upplösning. — Lemnas denna lösning i luften åt sig sjelf, så faller derur ett hvitt, pulverformigt ämne, i öfrigt likt stärkelse, men som saknar tegumenter. Detta pulver är lösligt i kokhett vatten, och faller icke så lätt ut efter andra upplösningen. De anse det identiskt med Saussures Amidin. Så väl detta pulvers upplösning som dextrin och dess upplösning vända polarisationsplanet åt höger;

dextrins förmåga förhåller sig dervid till sockrets = 100:43. Inulin, hvarmed man skulle vilja jemföra det utfallande pulvret, går åt venster.

Biot och Persoz förklara, att dextrin kan fås äfvenledes genom blotta åverkan af kokande vatten; men att för dess fullständiga utdragning fordras en längre upphettning; men det erhållna dextrin har samma egenskaper, som det ur surt vatten fällda. Denna mening synes sedan länge vara rådande, och likväl är oriktigheten deraf nära nog inom hvar mans erfarenhet. Alla känna, att stärkelse vid sin upphettning med en viss qvantitet vatten ger ett klister. Dextrin ger ingenting sådant. Om stärkelse kokas med så mycket vatten att lösningen blir flytande, hvartill fordras 40 till 50 gånger stärkelsens vigt, silas kokhet och lemnas att afsvalna, så börjar stärkelse att i klumpar falla, och slutligen stelnar liqvidum till en lös gelatina. Afdunstas lösningen i vattenbad till torrhet, så får man icke dextrin, utan en återstod, som ej löses af kallt vatten, och som med 3 till 4 gånger sin vigt kokhett vatten ger klister lika som stärkelse. Det ofvananförda pulvret är icke annat än oförändradt stärkelse-ämne, som afsätter sig ur dextrin. Likväl har Vogel visat, att om den länge kokas med vatten, så förlorar den förmågan att stelna till klister, hvarvid det då är troligt att den, på sätt Biot och Pessoz anföra, öfvergår till dextrin, hvilken således är en af de tillståndsförändringar det primitiva stärkelse-ämnet undergår på

vägen till sockerbildning, genom inflytelsen af reagentia.

Biot och Pessoz undersökte vidare de förändringar stärkelselösningen i utspädd svafvelsyra undergick genom hettans fortsatta åverkan. Så länge hettan ej öfverstigit +95° behåller den i vätskan upplösta kroppen sin förmåga oförminskad att vända polarisationsplanet åt höger; men då +100° är uppnådd, så har denna förmåga på en gång lidit en ganska stor förminskning. Det upplösta ämnet är likväl ännu icke socker, men det fälles obetydligt af alkohol. Någon närmare undersökning blef det ej underkastadt. Under fortsatt kokning förminskades denna förmåga ända till en viss grad, hvarunder den sedan icke gick, det var då stärkelsen befanns förändrad till socker, som ännu i detta tillstånd behåller samma förmåga, men i mindre grad än dextrin.

Föröfrigt funno de, att, då stärkelse vid +55° behandlas med svafvelsyra och vatten i den förut anförda proportion, så anträffades blott ett ringa antal stärkelse-korn sönderspruckna, då blandningen betraktades med sammansatt mikroskop. Vid +60° var ingen särdeles skillnad, vid +75° voro de flesta kornen spruckna, men lösningen stelnade under afsvalning, vid +85° stelnade den ännu under afsvalning; men efter att hafva uppnått +90° behöll den sig flytande och lemnade tegumenterna i en klisterlik massa på filtrum, ur hvilken likväl, genom ny kokning, mera dextrin utdrogs, ända till dess en lerjordslik massa

återstod, som icke mera gaf åt vattnet någon polarisationsförmåga. Men äfven dessa kunde genom länge fortsatt kokning på ett sådant sätt upplösas, att man i vätskan fann oändligt små, fina kulor fördelade, hvilka dock medelst filtrering kunde frånskiljas.

Det är bekant, att äfven gummi med svafvelsyra låter förvandla sig i socker af lika art med drufsockret; men en lösning af gummi vänder polarisationsplanet åt venster. 8 delar gummi arabicum löstes i $17\frac{1}{4}$ delar vatten, och lösningens gång åt venster bestämdes, den blandades med 2 delar svafvelsyra, som om några timmar hade afskilt litet svafvelsyrad kalk, hvilken bortskaffades. Nu befanns dragningen åt venster något litet förminskad. Sedan uppvärmdes vätskan i åtskilliga repriser, afsvalades och undersöktes emellanåt. Hvar gång den afsvalades fälldes derur ett ämne, som ej var gips, utan ett växtslem, som befanns olösligt i vatten, som innehåller ett salt upplöst; men som löstes i rent vatten, och i denna lösning saknade all polarisationsförmåga. Med temperaturens stigande minskades oupphörligt gången åt venster. Vid $+70^{0}$ var den nära ingen, och vid $+96^{0}$ hade den på en gång sprungit öfver åt höger, dubbelt så långt som den från början var åt venster. Nu innehöll vätskan ett ämne, som ännu fälldes af alkohol, och som, aftvättadt med alkohol och torkadt, liknade det renaste gummi och gaf slemsyra med salpetersyra, hvilket icke är händelsen med dextrin. De kalla

denna kropp *gummi-dextrin*, till skillnad från den förra, som då är stärkelse-dextrin. Fortsatt kokning ökte icke betydligt vändningen åt höger; men minskade oupphörligt den med alkohol fällbara massans qvantitet till dess slutligen alltsamman var förvandladt till drufsocker. — De förändringar svafvelsyran på gummit åstadkommer framskrida utan värmets tillhjelp långsamt, slem fälles, vätskan blir färglös, polarisation åt venster aftager, upphör, går åt höger; men först efter 3 månader hade den hunnit så långt, att den begynt visa sig på högra sidan.

Persoz *) har sedermera ensam undersökt den förändring svafvelsyra utöfvar på rörsocker, hvilket, såsom kändt är, förvandlas till drufsocker. Han fann, att om i en lösning, som höll 0.48 socker, tillsattes 0.095 svafvelsyra och vätskan uppvärmdes till +40°, så förändrades förhållandet till det polariserade ljuset så, att vätskan, som förut polariserade ljuset 45° åt höger, nu vände planet 15° åt venster. Rörsockret var nu förstördt och förvandladt i ett drufsocker, af samma natur med det som en gång anskjutit, och sedan blifvit upplöst. Alla syror utöfva en analog förstörande verkan på rörsockret.

Diastas. Det är bekant, att sädesslagens frön innehålla stärkelse och ett ämne, som vid en viss temperatur förvandlar deras stärkelse i socker. Denna upptäckt gjordes af Kirckhoff redan 1814. Detta ämne har

---

*) Journal de Ch. Med. IX, 417.

man ansett vara växt-limmet (gluten vegetabile); förnyade undersökningar, föranledda af de föregående och anställda af PAYEN och PERSOZ [9]), hafva framdragit det ämne, som härvid åstadkommer stärkelsens förvandling, först till dextrin och sedan till socker. Detta ämne har fått namn af *diastas* (med hänseende till dess egenskap att spränga stärkelse-kornens tegumenter). Det erhålles på följande sätt: man sönderkrossar färskt malt i en mortel, genomfuktar det med ungefär lika vigt vatten, och när det blifvit fullt genomblött, utprässar man vätskan. Denna är oklar och innehåller fröhvita upplöst, hvilken koaguleras af en ringa tillsats af alkohol, hvarefter vätskan med lätthet silas. Den klara lösningen blandas nu med alkohol, så länge den grumlas. Det som fälles är oren diastas. Den tvättas med alkol, upplöses derefter i vatten och utfälles med alkohol, och detta omgöres 3 gånger, hvarje gång blir litet fröhvita olöst, men den sista föga eller intet. Den utbredes, efter aftvättning med alkohol, på en glasskifva och torkas i ett +40° till 50° varmt luftdrag, med ett ord, det snaraste som möjligt, vid en modererad värme, rifves till pulver och förvaras i en väl korkad flaska. — Berednings-metoden utvisar, att den ännu kan vara en blandning af flera ämnen, om nemligen kornet innehåller något mera i vatten lösligt och i alkohol olösligt ämne än diastas, så måste

---

9) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 43, 75. Journ. de Chim. Med. IX, 358.

detta finnas deribland. Dess egenskaper äro följande: den är solid, hvit, löslig i vatten och i spiritus af 0.93 e. v. och derunder, men olöslig i alkohol; dess upplösning i vatten är fullkomligt neutral för reagentia, den fälles icke af basisk ättiksyrad blyoxid, men den förändras lätt i luften och surnar. Upplösningen i bränvin deremot kan oförändrad förvaras. Dess sammansättning är ännu icke bestämd; men de anföra, att ju renare den fås, ju mindre qväfve håller den, hvadan det således är oafgjordt om den hör till det grodda kornets qväfhaltiga beståndsdelar. Dess hufvudsakliga egenskap är att, upplöst i vatten, vid en temperatur emellan +65° och 70° på stärkelse frambringa samma verkan som mineralsyror vid +85° till 96°, att nemligen föranleda stärkelse-tegumentens sönderspräckning och den inre stärkelse-materiens förvandling till först dextrin, och sedan, om temperaturen längre fortfar, till stärkelse-socker. Den har denna kraft i en sådan grad, att en lösning, som innehåller en del diastas, förvandlar 2000 delar stärkelse i dextrin, och med säkerhet 1000 delar i socker. Men vid en temperatur öfver 70° förlorar den denna egenskap och blir utan all verkan på stärkelsen. Diastas finnes i groende frön af sädesslagen, och i samt omkring potäternas ögon, men den finnes hvarken i rötterna eller i de utskjutna ålarna, likasom hade naturen placerat den på det ställe der stärkelsens olösliga natur behöfde förändras, för att i upplösning sedan

dan

dan kunna ingå i växtens framspirande skott.

Man behöfver icke rena diastasen för att erhålla dessa verkningar, de frambringas af maltgröpe lika väl, men fordra en större tillsats deraf. 6 till 10 delar maltgröpe förvandla 100 delar stärkelse till dextrin eller socker. För att frambringa *dextrin*, förfar man på följande sätt: 400 vigtsdelar vatten upphettas i en kittel till +25° à 30°, derefter inröres maltgröpet väl, och man fortfar att upphetta till +60°. Derpå inröres stärkelsen och man omrörer väl, och söker sedan hålla temperaturen icke öfver +76°; men också icke under +65°, eller så mycket möjligt är vid +70°. Efter en half timme är liqvidum klart och tunnflytande; det upphettas då till +95° à 100° för att förstöra diastasens fortfarande kraft.. Man har då i vätskan upplöst hufvudsakligen dextrin med ganska litet nybildadt socker. Stärkelse-tegumenterna flyta upp och kunna afskummas, hvarefter vätskan silas och afdunstas i vattenbad till torrhet. Det så tillredda dextrin har blifvit försökt till flera användanden, och befunnits icke allenast ersätta, utan till och med öfverträffa utländskt gummi för åtskilliga behof i konsterna, t. ex. i kattunstryckning, till förtjockning af betningsmedel, till färgers appretering, till tapetpappers tryckning, till bläck o. s. v., och dextrin, beredd af potatesstärkelse har kunnat blandas till ⅓ och deröfver med mjölet vid brödbakning, och

Beredning af dextrin med diastas.

derigenom gjort potäterna användbara såsom näringsämne i brödform. (Detta bröd måste dock ätas färskt, emedan det, torkadt, är benhårdt). I läkarekonsten har dextrin visat sig förträffligt såsom involverande i stället för gummi.

Socker af stärkelse, medelst diastas. Vill man åter bereda socker, för att sedan kunna användas till spirituös jäsning, så låter man stärkelsens upplösning med tillhjelp af maltgröpet qvarhållas emellan 3 och 4 timmar vid +70°, utan att förut upphettas till +100°, hvarefter den, behörigt afsvalad och försatt med jäst, öfvergår i vin-jäsning. Det är denna operation på hvilken resultatet vid bränvinsbränning hufvudsakligt beror. Användandet af de sålunda utredda fakta kan bringa bränvinsbrännaren till erhållandet af ett säkrare resultat än han förut vunnit.

Närmare beståndsdelar i dextrin. Vid undersökning af det dextrin, som genom diastasens tillhjelp frambringas, funno de, att det egentligen är en blandning af 3 särskilta ämnen, af hvilka ett är lösligt i alkohol, nemligen stärkelsesocker, och de andra tvenne äro deri olösliga. Det är egentligen dessa två, som utgöra Biot's och Persoz's dextrin. Om detta behandlas efter torkning med kallt vatten, så upplöses en del deri och en annan del återstår. Denna i kallt vatten olösliga återstod är ju större, ju mindre fullkomlig dextrinbildningen varit. Den är derföre ganska ringa, då den skett med svafvelsyra, och vida ymnigare i dextrin af diastas. Då man genomgår deras beskrifning på dess egenskaper, så är det alldeles klart, att det är det

ännu oförändrade stärkelseämnet, som under operation upplöst sig i vatten, likasom det utom närvaro af diastas skulle hafva gjort, ehuru kanske i mindre mängd. Detta har också den stärkelsen utmärkande egenskapen att färgas blått af iod, hvilken hvarken sockret eller det egentliga, i kallt vatten lösliga dextrin eller de fullt från stärkelse befriade tegumenterna hafva, och utvisar, att med stärkelsens öfvergång från sin ursprungliga modifikation, förloras också dess reaktion med iod. På våta vägen kan, ur den blandade upplösningen af dextrin och oförändradt stärkelseämne, det sednare utfällas med barythydrat. Barytföreningen är löslig i rent vatten och ger, sönderdelad med kolsyra, det oförändrade stärkelseämnet åter. Hvarken detta eller den egentliga dextrin kan med jäst bringas till spirituös jäsning. Jag lemnar alldeles å sido deras teori om klisterbildningen, då stärkelse behandlas med kokhett vatten. Det är just hvad vi förut derom vetat; men som lätt, då oriktiga åsigter af stärkelsens rätta natur blifvit allmänna, får utseende af en ny upptäckt.

Uppgiften om diastas och dess verkningar har funnit en vedersakare i Raspail[10]), som förklarat, att maltets verkningar på stärkelse härröra från under groningen utvecklad ättiksyra, och tror sig hafva eftergjort alltsamman med mjöl, behandladt med ättiksyra, utspädt, siladt och blandadt med stärkelse. Detta inkast synes vara utan all vigt.

10) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VII, 220.

Iodstärkelse. LASSAIGNE [1]) har anställt några försök med den blå föreningen af iod med stärkelse. Den kan fås i upplöst form, och stärkelsens inre kan jemväl genomträngas och blåfärgas af iod, utan att tegumentet går sönder och massan upplöses. För att få den lösliga föreningen, rifver man stärkelse på häll med löpare, bereder på detta sätt en lösning i kallt vatten, som silas, blandas med litet iod i öfverskott, som upplöses till en indigoblå förening, hvilken afdunstas i lufttomt rum öfver svafvelsyra, och lemnar iodstärkelsen i form af svarta, halfupprullade fjäll, åter lösliga i vatten med blå färg. Denna förening består af iod 41.79 och stärkelse-ämne 58.21. Detta inträffar nära precist med 6 atomer stärkelse till en dubbel-atom iod (stärkelsens atom tagen till 3648.0). Denna lösning mister sin blå färg af solljuset, som förvandlar ioden till iodvätesyra, det samma åstadkommes af fosfor, af reguliniska metaller, af alkalier och saltbaser, af skäl som lätt inses. Svafvel verkar ej derpå. Blodlutskol utfäller ioden och borttager färgen på detta sätt. Koncentrerade syror utfälla den ur sin lösning i vatten oförändrad. Upphettas den blå lösningen i öppet eller hermetiskt tillslutet kärl, så mister den, vid en viss temperatur, sin färg; då lösningen är mycket utspädd vid $+71^{\circ}.5$, mera koncentrerad vid $+89^{\circ}$ à 90°; men återfår färgen igen under afsvalning. Detta inträffar äfven med den i vätskan uppslammade, blånade stärkel-

---

[1]) Journal de Ch. Med. IX, 649, 705.

sen. Upphettas lösningen till kokning, så återkommer icke färgen under afsvalning; men den kan åter frambringas af ganska litet chlor; förklaringen häraf synes vara, att då den blå färgen återkommer, har det endast varit ett färgfenomen, utan ändring i sammansättningen, då den icke återkommer, har iodvätesyra bildat sig. En lösning af iod i vatten, som i täppt kärl upphettas till kokning, mister ock sin färg, och iodvätesyra samt iodsyra bildas. — Men ej allenast chlor återställer den blå färgen, äfven saltsyra och oxalsyra, hvilka dervid synas determinera iodvätesyrans och iodsyrans ömsesidiga sönderdelning.

Guérin-Vary [2]) har meddelat en analys af stärkelse, som beklagligen icke har utseende af att förtjena mer förtroende, än den i förra Årsb. meddelade af gummi. Han antager ej mindre än tre beståndsdelar i stärkelsen. 2.96 procent deraf äro tegumenter och 97.04 äro tvenne ämnen, af hvilka det ena är lösligt i kallt vatten, som han kallar *Amidine*, det andra endast i kokande och kallas *Amidin*. Skalen få namn af *Amidin tegumentaire*. Analys af stärkelse.

Han finner hela stärkelsen sammansatt af kol 43.64, väte 6,26, och syre 50.10, och beräknar derefter formeln $C^6H^{10}O^5$. Detta ger atomvigten till 1021.09. Jag har funnit den, både genom analys och mättningskapacitet, antingen 1216, eller 3 gånger denna qvantitet. Ehuru således skillnaden emellan talen i min analys, beräkna-

---

2) Journ. de Chim. Med. IX, 540.

de efter riktigare data än vi för 20 år sedan hade, nära öfverensstämma med dem GUÉRIN-VARY funnit, så är det dock klart att det olika relativa antal emellan atomerna, som han från dessa små skillnader härledt, icke kan vara riktigt, då det med $\frac{1}{5}$ förändrar atomvigtens valör. Beträffande de två särskilta beståndsdelar GUÉRIN-VARY funnit, utom tegumenterna, så hänger dermed så ihop, att den ena af dem, den i kallt vatten icke lösliga, är löslig i ringa mängd i vatten, och genom vattnets, särdeles af värmet understödda, verkan förändras mer och mer till den lösliga, som vi förut afhandlat under namn af dextrin, och som är en produkt af andra reagentias inflytelse på stärkelse-kornens inre massa. Den lösliga beståndsdelen består efter hans fullkomligt okontrollerade analys af $C^5H^{11}O^5$. Tegumenterna skola bestå af $C^7H^{10}O^4$. De innehålla nära 10 procent kol mer än stärkelsen. Som hans tegumenter blefvo blå af iod, inses att de ännu innehöllo egentligt stärkelse-ämne. Det sistnämda eller hans amidin soluble har alldeles samma relativa qvantitet emellan beståndsdelarne som tegumenterna. — Man behöfver, för att fälla ett omdöme om säkerheten i GUÉRIN-VARY's uppgifter, blott göra följande anmärkning: af 10 delar på häll rifven stärkelse upplösa 1000 delar kallt vatten något mer än 1 del, som efter intorkning är till en ganska ringa del löslig i kallt vatten. Resten är således tegument och amidin, och håller 53 procent kol, då stärkelsen i det hela ger emellan 43 och 44.

Han fann, att stärkelsen i islandslafven bestod af $C^5H^{11}O^5$, eller hade alldeles samma beståndsdelar som den andra stärkelsens i kallt vatten lösliga del. Han renar denna stärkelse derigenom, att dess upplösning i kokhett vatten fälles med alkohol, tvättas dermed, återupplöses i kokhett vatten och afdunstas till torrhet. Den blir då icke såsom vanligt svart utan blott gulaktig. Föröfrigt uppger han, att en del af denna stärkelse, med 6 del. salpetersyra af 1.34 lindrigt upphettad t. ex. till +40°, ger ända till 48 procent af den syrupstjocka syra, som han kallat acide oxalhydrique.

Slutligen skall jag nämna att RASPAIL [3]) har meddelat en mängd mikroskopiska undersökningar öfver stärkelse ur åtskilliga växter, öfver Pollen och Lupulin. För deras resultat måste jag hänvisa till den citerade uppgiften. Raspails undersökningar om stärkelse.

DE SAUSSURE [4]) har anställt försök öfver sockerbildningen under groningen. De bevisa, att dervid syre absorberas ur luften, och att, då de groende fröen ligga tillsamman, temperaturen höjes utöfver den omgifvande luftens, dock alltid så obetydligt, t. ex. ifrån $\frac{1}{2}$ till $1\frac{1}{4}$ grad, att denna temperaturförhöjning aldrig kan anses såsom en till groningens fortskyndande medverkande omständighet, då kornen gro hvar för sig. Följande analytiska resultat visa med en öfverblick materiens ändring under groning: Sockerbildning vid groning.

---

3) Pharm. Centralblatt, 1833, pag. 559.
4) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 188.

	Hvete före groning.	Efter groning.	D:o ej grott, som legat under vatten i 6 månader, utan luftens åtkomst.
Stärkelse . . .	73.72	65.80	61.81
Gluten	11.75	7.64	0.81
Dextrin . . .	3.46	7.91	1.93
Socker	2.44	5.07	10.79
Fröhvita . . .	1.43	2.67	8.14
Kli	5.50	5.60	4.07.

Vid de försök han anställt, för att finna hvilket ämne i fröen som bestämmer stärkelsens förvandling till socker, utgick han från KIRCHHOFS idé, att det borde sökas hos gluten, och då han jemförde verkan af de 3 särskilta ämnen i hvilka Beccariasgluten kan sönderdelas, nemligen ägghvite, egentligt gluten och det slemmiga, qväfhaltiga ämnet, som förut ej fått något namn, men som han kallar *Mucin*, så befanns, att detta framför de andra hade denna egenskap till en sådan grad, att ägghvita och gluten fullt befriade från mucin knappast förändrade någon portion stärkelse till dextrin eller socker, då deremot mucin af 100 delar stärkelse hade förbytt 22 delar i socker och 15 delar i dextrin. Beccarias-gluten, d. ä. den ännu icke åtskilda blandningen af mucin med de föregående, förvandlade $14\frac{1}{2}$ procent stärkelse i socker och $16\frac{1}{2}$ i dextrin. Emedlertid är denna sockerbildning icke att jemföra med den som af maltgröp åstadkommes på stärkelsen, hvaraf han slutar, att maltet måtte innehålla något ännu verksammare ämne än mucin. Då hans försök äro äldre än upptäckten af diastas,

Mucin.

så utvisa de å ena sidan, att han dömt rätt, och å den andra, att sockerbildningen af stärkelse kan frambringas af flera vegetabiliska ämnen än diastasen.

De Saussure har anfört en egen beredningsmetod af mucin olik den af mig uppgifna. Beccariasgluten utkokas med alkohol, lösningen frånsilas kokhet, blandas med lika volym vatten och afdunstas till $\frac{1}{16}$ återstår, då gluten utfälles och mucin återstår i lösningen, som nu kan afdunstas till torrhet. 100 delar vatten lösa vid luftens vanliga temperatur 4 delar mucin. Lösningen fälles starkt både af svafvelsyrad jernoxid och af galläpple-infusion; men den fälles icke af qvicksilfverchlorid eller af neutralt eller basiskt ättiksyradt bly.

Pelouze och Jules Gay-Lussac[5]) hafva visat, att mannasocker, som icke finnes i saften af hvitbetor, bildas der i stor myckenhet då saften sättes i den så kallade slemmiga jäsningen till bildning af mjölksyra (jfr. pag. 224). Då vätskan är afdunstad till syrupsstadga, anskjuter mannasockret derur ganska orent. Persoz[6]) har föröfrigt visat, att mannasockret icke förändras till drufsocker genom kokning med utspädda syror. Manna-socker.

Michaelis[7]) har uppgifvit följande sätt att borttaga färgen af palmolja, hvartill i öfrigt, i förra Årsb., pag. 299, äfven med- Feta oljor. Palmolja, sätt att bleka den.

---

5) Annales de Ch. et de Ph. LII, 412.
6) Journ. de Chim. Med. IX, 419.
7) Poggendorffs Annaler, XXVII, 632.

delades en föreskrift. Man smälter den rå, rödaktiga palmoljan, och blandar den med $\frac{1}{16}$ finrifven brunsten, hvarmed man håller den smält omkring 10 minuter, derefter tillsättes oljans halfva volym kokande vatten, massan bringas i kokning och $\frac{1}{32}$ af oljans vigt svafvelsyra tillsättes med försigtighet, massan omröres för en stund och får så kallna. Oljan har sedan en gulaktig färg åt grönt, som ganska fort låter urbleka sig i solljuset.

Olja af evonymus europæus, ämnen deri.

Riederer [8]) har anställt några försök med oljan af bären på Evonymus europæus. Denna olja utprässas i Sweitz och nyttjas dels till brännolja, dels att stryka i håret mot ohyra. Den innehåller ett mycket bittert ämne, som efter oljans saponifikation med kaustik talkjord kan utdragas med alkohol, då det återstår i form af ett gult, hartslikt ämne, af en genomträngande bäsk smak. Det är lösligt i vatten, som håller ättiksyra, och kan i denna förening fås, om en lösning af oljan i en blandning af alkohol och ether, fälles med blysocker, löst i alkohol, och fällningen sedan i vatten sönderdelas med svafvelbunden vätgas. Han kallar detta ämne *evonymin*, och anser det för en vegetabilisk saltbasis. Den saponifierade oljan ger i destillation med vatten och fosforsyra en flygtig syra, som skall vara analog med den af crotonoljan.

Flygtiga oljor, försök öfver

Dumas [9]) har undersökt sammansättningen af åtskilliga flygtiga oljor. Han upp-

---

[8]) Pharmac. Centr. Blatt, 1833, pag. 452.
[9]) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 166.

ger såsom en allmän skillnad dem emellan, att de lätta, som simma på vatten, äro på sitt sätt basiska eller lägsta oxidationsgrader, då deremot de tunga äro högre oxidationsgrader och spelande syrors rol. Af dessa har han dock icke ännu meddelat undersökning af mer än en, neglikeoljan, om hvilken redan BONASTRE visat, att den kan förenas med baser och gifva kristalliserande salter. (Årsb. 1828, pag. 252). Hvilka precautioner, som blifvit tagne för att erhålla denna olja i fullkomligt rent tillstånd, finnes icke angifvet. Från vatten befriades oljan genom digestion med chlorcalcium vid +60° à 80°, hvarvid saltet tog vatten och smälte, och oljan kunde afhällas. Det enda sätt hvarpå det lyckades att bestämma neglikoljans mättningskapacitet var, att låta en vägd qvantitet af oljan absorbera anmoniakgas i en klocka öfver qvicksilfver. 0.653 gr. olja upptogo 83 centimeter ammoniakgas, som svarar emot 9.85 på 100 delar af oljan. Föreningen är kristalliserad och glänsande. Beräknas derefter oljans atomvigt, så utfaller den till 2200. Genom oljans förbränning, som går svårt och fordrar passagen genom ett ganska långt stycke glödande kopparoxid, ficks sammansättningen till: deras sammansättning.

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	70.04	20	70.02.
Väte	7.88	26	7.42
Syre	22.08	5	22.56.

Hvilket ger atomvigten 2192.9. Härvid synes DUMAS likväl icke hafva fästat sin

uppmärksamhet dervid, att endast vattenhaltiga syror gifva kristalliserade salter med ammoniak, att således åtminstone en atom vatten måste afdragas, så att rätta formeln för den vattenfria syran vore $C^{20}H^{24}O^{4}$. Inga försök till bestämmande af en vattenhalt i syran hafva blifvit anställda, som dock nu mera sällan försummas vid dylika analyser.

Analys af cariophylline och neglikeoljans stearoptén. Ytterligare har han analyserat tvenne andra ämnen, nemligen en i blad kristalliserad, perlemorglänsande kropp, som afsatt sig ur aqua destillata af neglikor. Det skall vara en ny kropp, om hvilken icke ett ord anföres om den är flygtig, smältbar, m. m. Den gaf kol 72.25, väte 7.64, syre 20.11. Deraf beräknades formeln $C^{20}H^{24}O^{4}$; men om denna formel vore riktig, så hade kolhalten bordt utfalla till 73.55. $1\frac{1}{3}$ procent fel på kolhalten är större än man bör anse möjligt i en så enkel analys. Man ser att detta är samma formel, som för den supponerade vattenfria syran i neglikeoljan, således samma olja, som mistat en atom vatten. En annan kropp, som blifvit beskrifven under namn af caryophylline har han vidare analyserat; men icke det ringaste yttrat, om det är det caryophylline, som med alkohol utdrages ur kryddneglikor (Årsb. 1826 pag. 261), eller ett genom neglik-oljans förändring på tidens längd bildadt kristalliseradt stearopténartadt ämne (Årsb. 1832, pag. 242), som också fått namn af caryophylline. Detta ämne kunde knappt smältas utan att begynna sönderdelas. Analysens

resultat instämde väl med följande formel $C^{20}H^{32}O^{2}$. En sammansättning, som skulle utvisa, att vid dess bildning 3 atomer vatten blifvit af oljans öfriga beståndsdelar sönderdelade, och att deras 6 atomer väte adderat sig till neglikeoljan. I öfrigt har DUMAS anmärkt, att dess sammansättning är alldeles lika med kamferns (förra Årsb., pag. 304), då man antar halfva antalet af atomer.

Neglikeoljans analys af ETTLING.

Neglikeoljan har varit ett föremål för undersökningar äfven af ETTLING [10]), hvilka denne anställt under LIEBIG's ledning. Resultatet af dessa undersökningar är afvikande från DUMAS's. Efter ETTLING består neglike-oljan af tvenne oljor, som kunna åtskiljas, om den försättes med en stark kalilösning och destilleras. Då öfvergår den ena med vattnet och den andra stannar i förening med alkalit. Den förra är alldeles indifferent. Den är färglös, bryter ljuset starkt, har sin kokpunkt emellan +142° och 143°, och består, efter en af ETTLING anställd analys, af kol 88.38 och väte 11.77 (öfverskott 0.15) $=C^{10}H^{16}$, hvilket, såsom vi nedanföre skola finna, är sammansättningen af terpentinolja och flera andra flygtiga oljor. Den förenas med torr saltsyregas i stor mängd; men föreningen är liqvid. — Den med kalit förenade oljan, kallar ETTLING: *negliksyra*. Den fås då alkalit mättas med svafvelsyra och lösningen destilleras. Den är klar, färglös, rodnar lakmuspapper och förenas

10) Annalen der Pharmacie, IX, 68.

med saltbaser. Med baryt och kali ger den lösliga salter, som kunna fås att anskjuta. Neglikesyrans eg. vigt är 1.079 och dess kokpunkt +243°. Dess sammansättning befanns vara:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	72.6327	24	72.7486
Väte	7.4374	30	7.4233
Syre	19.9297	5	19.8281.

Dess atomvigt utfaller då till 2521.682. På en vattenhalt deri synes icke eller Ettling hafva fäst sin uppmärksamhet. Då dess salter genom afdunstning blifva alkaliska, lika som de ättiksyrade, så har man svårt att genom deras analys med säkerhet bestämma atomvigten, för att tjena såsom prof för den, genom elementär-analysen erhållna. Med blyoxid ger den väl en olöslig förening; men som af tvättning förändras, och som dessutom fås i olika mättningsgrader. Ett sådant salt fanns bestå af 62.61 blyoxid och 37.39 negliksyra, hvilket, om det anses bestå af 1 atom neutralt salt och 2 atomer blyoxid, ger atomvigten 2498.334. Leder man torr ammoniakgas öfver neglikelsyra, så upptaga 1.906 delar syra 0.093 delar ammoniak. Vid upphettning till smältning bortgå 0.022 delar ammoniak. Vid ny genomledning af ammoniak, upptogs åter så mycket gas, att 1.906 delar af syran förenat sig med 0.079 delar ammoniak. Deraf beräknad blir atomvigten 5174.6, hvilket nära nog utvisar 2 atomer af neglikesyran. Emedlertid synas försöken till kontrollering af atomvigten icke äga den tillförlitlighet, som man

skulle önska i en uppgift, der resultaten i det hela så väsendtligt afvika från uppgifter af en så utmärkt kemist som Dumas. Ettling fann föröfrigt, att den blandade neglikeoljan bestod af kol 74.6279, väte 8.1532 och syre 17.2189.

Vid jemförelsen emellan Ettlings och Dumas's försök uppkommer alltid den ovissheten, huruvida i Dumas's olja den indifferenta oljan varit frånskild. Dumas uppger, att han erhållit sin olja af Bonastre, som redan för länge sedan angifvit, såsom reningsmethod för denna olja, att destillera den med alkali. Således är det sannolikt att denna varit ren, hvilket ännu mera bestyrkes deraf, att Dumas funnit mera syre än Ettling, hvarmed också öfverensstämmer, att hans olja upptog mera ammoniak. Men om försöken beräknas, så finner man, att Dumas's olja upptagit ända till dubbelt så mycket ammoniak som Ettlings, så att, om man tager det af den sistnämde funna maximum, i stället för det af honom, kanske ej med tillräckligt skäl valda mellantalet, så blir atomvigten 4395.6, det är i det närmaste 2 gånger Dumas's. — Den fråga återstår då ännu att göra: kan neglikeoljan ändras af någon tids förvaring, och hafva således dessa kemister undersökt verkligt olika beskaffade produkter, eller har en af dem gjort felaktiga försök, och på hvilkendera sidan ligger då felet?

Dumas [1]) och Pelouze hafva undersökt flygtig olja af senap. Den undersökta oljan Senapsolja.

[1]) Annales de Ch. et de Ph. LIII, 181.

har här blifvit riktigt beskrifven. Dess egenskaper voro: färglös, ytterst retande lukt, 1.015 egentlig vigt, +143° kokpunkt, löslighet i alkohol och ether. Den fälles af vatten ur alkohollösningen. Löser i värme svafvel och fosfor, som åter afsätta sig under afsvalning. Chlor förvandlas deraf till saltsyra. Salpetersyra förstör den med häftighet, till slut återstår en starkt svafvelsyrehaltig vätska. Alkalier sönderdela den, svafvel-alkali och svafvelcyan-alkali bildas, under utveckling af ammoniak, jemte andra ännu ej närmare bestämda ämnen. Oljan analyserades på följande sätt: svafvelhalten oxiderades med salpetersyra. 0.885 olja gåfvo 1.300 svafvelsyrad baryt. Qväfvet bestämdes efter volymen beräknad såsom mättad med fuktighet, kolsyregasen leddes först öfver chlorcalcium, som upptog vattnet, sedan öfver blysuperoxid, som upptog svafvelsyrligheten. Analysen gaf.

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . . .	49.98	32	49.84
Väte . . .	5.02	40	5.09
Qväfve . .	14.45	8	14.41
Svafvel . .	20.25	5	20.48
Syre . . .	10.30	5	10.18.

Man har intet skäl att klaga, att icke det räknade resultatet ypperligt instämmer med det funna, som visserligen i en analys, sammansatt af så många särskilta försök, kan kallas förundransvärdt. Atomvigten blir 4912.4 [2]). Senapsoljans egentliga vigt

[2]) Dumas har sitt eget sätt att räkna, han får atomen hälften så tung och utgjord af $\frac{5}{2}$ ato-

vigt i gasform fanns 3.40. Försöker man en beräkning deröfver, så finner man, att gasen intager 15.9, det är så nära 16 gånger så stort rum, som om det ofvananförda antalet enkla atomer hade kondenserat sig till en enda volym. Dumas, som antager atomvigten blott $\frac{1}{4}$ så hög, och hvars formel för senapsoljans sammansättning har följande utseende $C^8H^{10}N^2S^{\frac{5}{4}}O^{\frac{5}{4}}$, finner, att dessa tillsamman utgöra 4 volymer, hvaraf skulle följa en egentlig vigt af 3.37, eller ett fel på endast 0,04 i det direkta försöket.

Af alkalierna sönderdelas väl senapsoljan på våta vägen; men om oljan utsättes för vattenfri ammoniakgas, så uppsuper den gasen och förenas dermed till en kristalliserad kropp, som icke mera är ett vanligt ammoniaksalt, emedan den icke mera kan sönderdelas i senapsolja och i ammoniak. 0.41 gr. af oljan uppsöpo 100 kub. centim. torr ammoniakgas vid +13° och 0m.753 barometerhöjd, hvilket bevisar att oljan och gasen förenas till lika volymer. Vid en analys af denna kropp genom förbränning, befanns den sammansatt alldeles i öfverensstämmelse dermed, nemligen af $C^{32}H^{64}N^{16}S^5O^5 \doteq C^{32}H^{40}N^8S^5O^5 + 4NH^3$. Dumas och Pelouze anse den derföre höra till klassen af amider; men det är klart,

mer syre och $\frac{5}{4}$ atomer svafvel. Detta sätt att förminska atomvigter brukas endast af honom. Han räknar till och med $\frac{5}{4}$ atomer.

att han bör ställas i samma kategori som asparamid efter LIEBIGS analys. Denna kropp kan framställas äfven då senapsolja någon tid lemnas under koncentrerad ammoniak, hvarvid den om några dagar finnes förvandlad till denna massa, som är löslig i vatten, och i fall den är färgad, kan dekoloreras med blodlutskol, samt sedan genom afdunstning erhållas anskjuten i prismer med rhombisk basis. Den är utan lukt, och af en bitter smak. Smälter vid +70°. Alkalierna utveckla derur ammoniak, men först i kokning och långsamt, såsom under en fortgående sönderdelning. Salpetersyra sönderdelar det med häftighet. Senapsolja kan på intet sätt derur återställas. DUMAS och PELOUZE betrakta senapsoljan såsom oxiden af en qväfhaltig radikal (innehållande kol, qväfve och väte), i hvilken halfva syreqvantiteten blifvit ersatt af svafvel.

Terpentinolja. Ett för kännedomen af den vegetabiliska sammansättningen, och särdeles af de flygtiga oljornes, högst vigtigt arbete, har under LIEBIGS ledning blifvit utfördt af dess elever BLANCHET och SELL [3]). Deras första arbete beträffar terpentinolja af flera olika pinusarter. Flera förekomma i handel, hvilka de särskilt undersökt, sedan de först blifvit rectifierade med vatten, och vattnet derefter borttaget med chlorcalcium. Förbränningsförsöken gåfvo:

---

[3]) Annalen der Pharmacie, VI, 261.

	T. af Pinus, picea kokp. +155°.		Templinolja 4). Kokp. +165°.		Köpt vanlig. Kokp. +150°.		Atom.	Räkning.
Kol	88.67	88.42	87.95	88.19	87.56	88.05	10	88.46.
Väte	11.40	11.64	11.62	11.67	11.33	11.57	16	11.54.
	100.07	100.06	99.57	99.86	98.89	99.62.		

Häraf är således klart, att terpentinoljan har samma sammansättning, af hvilken pinusart den än härstammar, och oaktadt den skiljaktiga lukten deraf, äfvensom att den icke kan innehålla syre, så som Oppermann slutat af sina försök (Årsb. 1832, pag. 239), och att Dumas's resultat, angifvet i förra Årsb. pag. 303, är fullriktigt.

Då terpentinolja någon tid hålles vid +50°, så sublimerar sig derur ett kristalliniskt ämne, i sammangrupperade prismer. Denna flygtiga kropp smälter vid +150° och börjar redan vid 155° att förflygtiga sig. Den förflyger utan att låta antända sig i ljuslågan. Den löses i 22 delar kokande vatten, och i 100 delar kallt vatten. I alkohol, ether, feta och flygtiga oljor är den lättlöst. Ur valmo-olja, som dermed i värme mättas, anskjuter den under afsvalning, men icke ur terpentinolja. Det är svårt att få den fullt ren från denna. Analysen gaf: Terpentin stearopten.

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol	70.91	5	70.19
Väte . . .	12.05	10	11.44
Syre . . .	17.04	1	18.36.

Afvikelsen från det funna talet ansågs härröra af litet vidhängande terpentinolja.

4) Ansedd att härröra af Pinus mugho.

Formeln är $C^{10}H^{16}+2\dot{H}=2C^{5}H^{10}\dot{O}$. Den kan således vara uppkommen derigenom, att 2 atomer vatten förenat sig med 1 atom terpentinolja för att bilda 2 atomer af denna kropp.

Terpentin-kamfer eller artificiell kamfer.

Det är bekant, att terpentinolja, mättad med saltsyregas, ger tvenne föreningar, af hvilka den ena är liqvid och den andra anskjuter i kristaller, och har lukt af kamfer, hvaraf den fått namn af artificiell kamfer. Genom ganska noggranna försök, funno de den sistnämde sammansatt af kol 70.20, väte 10.01, och chlor 19.48, hvilket instämmer med $C^{10}H^{16}+HCl$, eller 1 atom terpentinolja och 1 atom saltsyra, eller efter DUMAS egentliga vigt af terpentinoljans gas (Årsb. 1833, pag. 303), en volym af hvardera. Härigenom är således äfvenledes DUMAS beräkning af OPPERMANNS resultater rättfärdigad.

Den liqvida, icke kristalliserande föreningen af saltsyregas och terpentinolja, lyckades det dem icke att få fullt ren, den blef derföre icke särskilt analyserad. Den olja, som fås då den kristalliserade föreningen, blandad med kaustik kalkjord, sönderdelas i destillation, och som OPPERMANN först framställt (Årsb. 1832, pag. 240), hade en aromatisk lukt, och, befriad från vatten med chlorcalcium, oxiderade icke kalium, samt antog ännu vid 0° ej solid form. Dess egentliga vigt var 0.87 och kokpunkten +145°. Dess sammansättning var $C^{10}H^{16}$, alldeles såsom terpentinoljans. Den olja som erhölls genom sönderdelning med kalk af den liqvida föreningen af terpentinolja

med saltsyra, hade egentlig vigt 0.86 och kokpunkt +134°. Den analyserades ej, utan dess, med de föregående isomeriska sammansättning förmodades endast. Då dessa tvenne föreningar med saltsyra synas utmärka, att terpentinoljan är blandad af två isomeriska oljor, hvilkas olika relativa proportioner de anse utgöra skillnaden emellan de olika pinusarternas oljor, så kallade de den som ger fast förening med saltsyra *peucyl* och den andra *dadyl*, namn, härledda från de Grekiska namnen på tall och gran och af ὕλη, ämne. I afseende till OPPERMANNS resultat att hafva i terpentinoljan funnit syre, så härleda de det derifrån, att han destillerat terpentinoljan öfver chlorcalcium, hvartill fordras en temperatur, i hvilken chlorcalcium åter släpper vatten, då deremot, genom blotta digestion af oljan med saltet, vattnet lätt borttages. **Peucyl och dadyl.**

De analyserade vidare kolofonium och funno det sammansatt precist lika med kamfer $=C^{10}H^{16}O$; eller att det består af 1 atom terpentinolja och 1 atom syre, och då kolofonium utgöres af två hartser, så antaga de båda för isomeriska oxider af isomeriska radikaler. Det är ganska möjligt att detta är riktigt, men så länge två hartser sammanlagda, kunna visa en atomsammansättning, som ingendera har hvar för sig, så måste en förmodan i ett så väsendtligt förhållande som detta icke lemnas utan direkt bevis. För öfrigt afviker resultatet af deras analys mycket både från **Kolofonium, dess analys jemförd med terpentinoljans.**

Gay-Lussac's och Thénard's och från De Saussures [5]).

Citronolja och dess förening med saltsyra.

Citronolja analyserades af dem på samma sätt. Dess egentliga vigt var 0.847 och dess kokpunkt +167°. Förbränningsförsöket gaf kol 87.93, väte 11.57, således åter samma relativa förhållande emellan beståndsdelarna, som i terpentinoljan. Citronolja ger, såsom bekant, äfven tvenne föreningar med saltsyra, af hvilka den ena anskjuter i kristaller, den andra deremot är liqvid. Den kristalliserade smälte vid +43°, sublimerades vid +50°, men kunde upphettas till 160° innan den begynte koka, hvarvid den något sönderdelades. Den stelnade sedan icke förr än vid +20°. Då den kristalliserade föreningen analyserades, fanns den sammansatt af kol 57.78, väte 8.81 och chlor 33.56. Detta utvisar ett sådant förhållande, att citronoljan upptager dubbelt så mycket saltsyra, som terpentinolja, följaktligen, att citronoljans atom är blott hälften så tung som terpentinoljans. Deraf blefve, efter deras beräkning, citronoljans atom C^5H^8 och den saltsyrade föreningens C^5H^8+HCl; men då vi jemföra atomvigter egentligen med syrets, och mättningsförhållanderna alltid äro sådana, att 1 atom syre svarar emot en dubbel-atom saltsyra, så utvisar sammansättningen af dessa oljors före-

---

5) H. Rose har enskilt meddelat mig, att han analyserat Unverdorbens silvinsyra, som är det ena af dessa hartser, och funnit dess sammansättning lika med den nu anförda, men atomvigten 5 gånger större $=C^{50}H^{80}O^5$.

ningar med saltsyra, att terpentinoljans atom torde böra tagas till $C^{20}H^{32}$, och citronoljans till $C^{10}H^{16}$. Den ur den kristalliserade föreningen afskilda citronoljan hade en lukt lik den af föreningen med saltsyran. Dess egentliga vigt var vid +15°=0.8569 och dess kokpunkt +165°. I öfrigt var den alldeles lik citronoljan. De kalla den så afskilda oljan *Citronyl*. Den analyserades och befanns hafva samma sammansättning som citronoljan.

Dumas, som redan före Blanchet och Sell med lika resultat analyserat terpentinolja och cedroolja (Årsb. 1833, p. 303), har i en sednare afhandling undersökt äfven deras förening med saltsyra, med absolut lika resultat [6]). Dumas tillägger, att då han rectifierade den ur kristalliserad saltsyrad terpentinolja afskilda oljan (de föregåendes Peucyl) öfver en alliage af kalium och antimon, så fick han fullkomligt terpentinolja tillbaka med sin egna lukt och sin kokpunkt vid +165°. — Detsamma fann han med citronolja, hos hvilken han, efter afskiljandet från saltsyran, återfann citronoljans egna angenäma lukt. — En vägning af citronoljan i gasform hade varit ett ganska intressant försök, som man dock icke finner att han anställt. Man kan väl fråga: om citronoljans atom är hälften så tung som terpentinoljans, är dess egentliga vigt också blott hälften af citronoljans? Dumas föreslår att kalla citronoljan *Citrène* och terpentinoljan *Camphène*, emedan den

---

6) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 400.

utgör kamferns radikal. Denna sednare omständighet beror likväl alldeles på huru man antager atomvigten. Om en atom syre skall ersättas af en dubbel-atom chlor, så måste citronoljan heta camphène och terpentinoljan något annat. Emedlertid äro DUMAS namn välljudande, hvilket saknas hos BLANCHET's och SELL's, och som dock vid bildning af namn, borde vara ett hufvudmål att söka.

Analys af flera flygtiga oljor. Jag återkommer till BLANCHETS och SELLS ofvan afbrutna försök. Innan jag meddelar deras resultat i siffror skall jag förutskicka några af deras anmärkningar: Naturen frambringar ofta tillsamman i en växt flera flygtiga oljor, som hafva olika konsistens, så att en olja är liqvid och en annan solid. Det är dessa vi åtskilja med namnen eleoptén och stearoptén. Stearoptén är således redan bildad inom växten. Den är flygtig och låter sublimera sig, kan destilleras med vatten, är i detta olöslig, men löslig i alkohol och ether, sådana äro kamfer, solid anis- och fenkol-olja. Deremot afsätter sig ur flygtiga oljor, som fått stå längre tid, antingen ensamme eller i beröring med vatten, en kristallinisk kropp, som väl är smältbar, men som sällan kan sublimeras utan att sönderdelas. Den skiljer sig dessutom från stearoptén deri, att den löses i vatten till en viss grad och kan ur denna lösning erhållas i kristaller. Upplöst i alkohol och utsatt för solljuset, afskiljes olja. Sådana äro det nyss omtalade ur terpentin, och kristaller ur persiljeolja och asarumolja. Deras sammansättning är gemen-

ligen sådan att den kan uttryckas med oljans och med tillägg af 1 eller 2 atomer vatten, som med oljan förenat sig; väl icke såsom vanliga hydrater, ty vattnet kan ej afskiljas, utan tilläfventyrs såsom enkla beståndsdelar af oljan. Dessa kalla de kamfer t. ex. persilje-kamfer, asarum-kamfer o. s. v. Med anmärkning att det är orätt att härvid begagna namnet kamfer, skall jag dock i den tabbellariska uppställningen af resultaten behålla deras namn.

Beståndsdelar.	Anisolja.	Anis-stearoptén.		Fenkololja.	Fenkol-stearoptén.		Pepparmynt-olja.		Pepparmynt-stearoptén.		Kubeber-kamfer.		Asarum-olja.	Asarum-kamfer [7]).		Persilje-kamfer.		Vanlig kamfer.	
		proc.	at.		proc.	at.	proc.	at.	proc.	at.	proc.	at.		proc.	at.	proc.	at.	proc.	at.
Kol . . .	81.35	81.21	10	77.19	80.72	10	79.63	12	77.27	10	81.78	16	75.41	69.42	8	65.93	6	79.19	10
Väte . .	8.55	8.12	12	8.49	8.09	12	11.28	20	12.96	20	11.54	28	9.76	7.79	11	6.35	7	10.58	16
Syre . .	10.10	16.67	1	14.32	11.19	1	9.12	1	9.77	1	6.68	1	14.83	22.79	2	27.72	2	10.23	1

[7]) Hvad vi kalla Asarit. Gräger anser, att hvad han (i Årsb. 1832, pag. 246) ansett för ett särskilt ämne och der kallat Asarit till skillnad från Asarum-kamfer, möjligen är ett misstag. Ann. der Pharm. VI, 300.

Vid jemförelse emellan de nu anförda tal finner man att stearoptén af anis och af fenkol hafva samma sammansättning, äfvensom att deras analys fullkomligt bekräftar de hvilka Dumas meddelade, i sista Årsberättelsen p. 304, på kamfer och på stearoptén af anis och af pepparmyntolja, hvilka således kunna anses såsom så bekräftade, som vetenskapen det nu medgifver.

Allmän åsigt af flygtiga oljors sammansättning.

Couërbe[8]) har förkunnat, att med alla dessa undersökningar är föga bevändt. Han har påfunnit huru de etheriska oljorna äro sammansatta. De bestå nemligen af en aldeles luktlös olja och en syra, som är orsaken till föreningens karakteristika lukt samt skarpa och bitande smak. Framdeles få vi veta mer derom. Det uppgifna är blott för att *prendre date* på idén.

Kubeberkamfer.

Winkler[9]) har lemnat en beskrifning af hvad som i det föregående är uppfördt under namn af kubeberkamfer. Det anskjuter ur den flygtiga oljan af kubeber i lösa kristaller, som, efter v. Kobells mätning höra till det rhomboëdriska systemet, och efter Blanchet och Sell bilda rhombоctaëdrar med afskurna ändspetsar, luktar svagt af kubeber, har en svag kamferartad och efteråt kylande smak, som påminner om kubeberoljans, smälter vid omkring +68° till ett vattenklart liqvidum, af oljig konsistens, som några grader derunder åter stelnar till en genomskinlig, kristallinisk mas-

8) Ann. de Ch. et de Ph. LIII, 219.
9) Buchners Repert. XLV, 337.

sa af 0,926 e. v. vid +12°. Vid starkare upphettning sublimeras den partielt i form af en rök, som utgöres af kristalliniska, i solljuset glittrande delar. Emellan +150° och 155° kommer den i kokning, men en kokning lik de feta oljornes, hvarvid den sönderdelas utan att något sublimeras. Kastas den deremot i en glödande platinadegel, öfver hviken man håller ett glasrör, som omfattar degelns öppning, så sublimeras den helt och hållet i glänsande kristallglittror. Den kan väl antändas på ett platinableck, men fortfar icke att brinna då den tages ur lågen. I vatten är den icke löslig, och om den med vatten destilleras, så går högst obetydligt deraf öfver med ångorna. I alkohol, ether, feta och flygtiga oljor är den löslig. Den smälter i chlorgas till ett färglöst liqvidum, som, under fortsatt absorption af gasen, upphettar sig och slutar med att blifva en seg, gulbrun massa, af sur smak och lukt. Med iod låter den sammansmälta sig. Med svafvel och fosfor låter den äfven sammansmälta sig. Af koncentrerad svafvelsyra sönderdelas den och af salpetersyra förvandlas den med häftig gasutveckling till ett gult, bittert harts.

Kamfer med svafvelbundet kol. Böttger[10]) har uppgifvit, att om 1 del kamfer och 1 del svafvelbundet kol sammanblandas, så förenas de till ett klart liqvidum. Tillsättes ännu 1 del fosfor, så förenas den dermed på det sätt, att en bestämd portion af liqvidum dermed förbindes och en annan afskiljes. Båda äro li-

---

10) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 140.

qvida och hålla kamfer. De kunna väl genom omskakning blandas, men skilja sig åt, och den fosforhaltiga sjunker till botten. Den lättare upplöses af 80 procents alkohol, men icke den tyngre.

Stearoptén ur melilotus officinalis.

Fontana [1]) fann öfver torra blommor af melilotus officinalis, som förvarades i ett väl korkadt glaskärl, att små kristaller afsatt sig, dels på glaset och dels på blommorna. Då dessa blommor extraherades med vatten af +94° och detta fick kallna, ansköto samma kristaller derur. De äro hvita, ogenomskinliga, hårfina nålar, som hafva blommornas lukt, och en stickande smak, smälta lätt, sublimera i form af en rök, som har en angenäm lukt, lik den af tonkabönan. Äro olöslige i kallt, men löslige i varmt vatten, hvarur de under afsvalning åter anskjuta, lösas i alkohol och förflygtigas med vattenångor.

Cautschuck.

Märker [2]) uppger, att cautschuck löses vida fullkomligare i den olja som fås genom destillation med vatten af de första skotten af vår vanliga gran än i terpentinolja. Han beskrifver denna olja såsom angenäm till lukten och mera tunnflytande än den vanliga terpentinoljan. — Hare [3]) anför, att smält cautschuck, som sammanbringas med concentrerad salpetersyra tager eld. Man kan af uppgiften ej inse, om det är under påstående smältning, eller efter afsvalning, hvarvid cautschucken, såsom bekant är, behåller sig flytande.

1) Pharm. Centralblatt, 1833, p. 684.
2) Buchner's Repertorium, XLV, 106.
3) Silliman's American Journ. XXIV, 247.

Det sednare är dock troligast, emedan det förra innebär ingenting oväntadt.

Växtfärger. Indigo. DUMAS[4]) har analyserat indigo å nyo. Han har dervid beskrifvit sitt sätt att bestämma qväfhalten, hvarvid han nu ansett sig hafva kommit sanningen så nära som möjligt. Det ämne som skall förbrännas, blandas såsom vanligt med kopparoxid; men bakom lägges, näst intill rörets igenblåsta ända, en portion (några grammer) kolsyrad blyoxid. Innan förbränningen begynner, sönderdelas genom upphettning en portion af den kolsyrade blyoxiden, som ur röret utsopar all atmosferisk luft. Sedan verkställes förbränningen på vanligt sätt, och när den slutat, sönderdelas återstoden af den kolsyrade blyoxiden, som bortför qvarstannad qväfgas. Ur den samlade gasen absorberas kolsyran med en koncentrerad lut af kaustikt kali, hvarefter qväfgasen mätes noga, och dess vigt beräknas från volymen. DUMAS har analyserat indigo, så väl renad genom sublimation, som genom reduktion och återutfällning. Han har utfört en analys hel, anställd på hvad han kallar indigo sublimé brut, i blott en analys bestämde han qväfhalten, och denne der ensamt, och i andra 4 analyser bestämdes kolet och vätet. Följande är uppställningen.

	ind. subl. brut.	Medel. af 5 anal.	Atomer.	Räknadt.
Kol	71.94	72.80	45	72.34
Väte	4.12	4.04	30	3.93
Qväfve	10.30	10.80	6	11.13
Syre	13.64	12.36	6	12.60.

4) Ann. de Chimie et de Ph. LIII. 171.

Häraf följer, att indigons atom väger 4760,8. DUMAS räknar den blott hälften så tung, emedan han antager vigten af kolets atom blott till hälften så mycket som vi. Af denna sammansättning inses, att indigon vid reduktion till hvit förlorar $\frac{1}{3}$ af sin syrehalt, och att i den reducerade således finnas endast 4 atomer syre. Då man jemför de nu erhållna talen med äldre analyser, finner man med förundran huru nära riktiga alla varit.

DUMAS har vid samma tillfälle analyserat de tvenne syror som med salpetersyra frambringas af indigo. Indigosyran fanns sammansatt af: Indigosyra och kolqväfvesyra.

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . .	48.23	$22\frac{1}{2}$	48.09
Väte . .	2.76	15	2.61
Qväfve	7.73	3	7.40
Syre . .	41.28	15	41.90.

Atomvigt 3580.4. Då DUMAS antager indigons atomvigt hälften af det ofvananförde, och således deri 3 atomer syre, så skulle denna sammansättning utvisa att indigosyran består af indigo, som upptager $1\frac{1}{2}$ gång till så mycket syre som den förut innehåller. I denna undersökning fattas kontrollen genom bestämmande af syrans mättningskapacitet, en undersökning, så mycket nödvändigare, som beräkningen af en half atom kol, hvilket hittills aldrig behöft antagas i något enda riktigt undersökt fall, högligen påkallar ämnets närmare utredande; ty om det är rätt att anse kolsyran såsom sammansatt af 1 atom kol och 2 atomer syre, så kan det af Du-

mas uppgifna atomtal icke vara riktigt. Buff har visserligen analyserat salter af indigosyran; men efter barytsaltet, det enda som kunde fås blott i ett enda mättningsförhållande, skulle syrans atom väga 1372.7, eller om Dumas's atomvigt är riktig, hade syran deri varit förenad med 2.6 atomvigter barytjord. Efter Buff's analys af kalisaltet vore syrans atomvigt 3470.1 hvilket väl mera närmar sig Dumas's, men tillräckligt påkallar nya undersökningar för att bringa allt i öfverensstämmelse. Dumas har således lemnat detta i ett ofullständigare skick än man haft rätt att vänta af en så utmärkt kemist.

Kolqväfvesyran fanns sammansatt af:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt
Kol	31.8	$12\frac{1}{2}$	31.3
Väte	1.4	6	1.3
Qväfve . .	18.5	6	17.7
Syre	48.3	15	49.7.

Atomvigt 3008.9. Bildningen af denna syra af indigosyran med salpetersyra låter helt enkelt förklara sig, om man antager att ammoniak och oxalsyra abstraheras derifrån, samt ersättas af salpetersyra, helst denna syras sammansättning efter Dumas kan uttryckas med $C^{12\frac{1}{2}}H^{6}+3\overset{\dddot{}}{N}$, hvaraf han anser dess salters detonerande egenskap kunna härledas.

Dumas förklarar likväl, att det namn jag i stället för *A. carbazotique*, föreslagit för kolqväfvesyran, nemligen *Acide nitropicrique*, bör förkastas på den grund, att det

det förutsätter att syran innehåller salpetersyra; han anser en diskusion öfver detta förkastande onyttig, och föredrager, att af två förkastliga namn begagna det äldre *acide carbazotique*. Detta namn grundar sig likväl på en bevisad oriktig åsigt af syrans sammansättning. Jag anförer detta, ej för att försvara det af mig föreslagna namnet, som gerna må lemna rum för ett mera väl valdt, utan blott såsom ett prof på Dumas's maner. Beträffande i öfrigt analysen af dessa tvenne syror, så kan till det förut anförda ännu läggas följande: har kolqväfvesyrans salter sin egenskap att detonera starkt af salpetersyra i denna syran, så måste de indigosyrade äfven hafva sin egenskap att detonera svagt af samma orsak, och åsigten äfven af denna syras sammansättning blir helt annan än den af ett högre oxideradt indigo. Dumas's atomvigt för kolqväfve-syran instämmer nära med den som kan beräknas från Liebigs analyser af dess kali- och baryt-salter, af hvilka den förra ger 3049 och den sednare 3055. Liebig fann 35 procent kol. Skulle man tillåta sig att antaga att Dumas fått $\frac{1}{2}$ atomvigt kol förlitet, så blefve procenten 33 och syrans atomvigt 3047.1, hvilket instämmer med salternas analys. Betraktar man å ena sidan, att Dumas i analysen fått $\frac{1}{2}$ procent mera kol än efter räkning från $12\frac{1}{2}$ atom borde fås, så kan väl den gissning förlåtas, att Dumas har blifvit missledd af den atomvigt han för kolet antagit.

Indigo-svafvelsyra.

Joss[5]) har uppgifvit ett sätt, att mera i stort åtskilja de tvenne indigo-svafvelsyrorna. I parenthes vill jag nämna, att den ena af dessa, som, i enlighet med hvad som troddes, då deras undersökning af mig gjordes, fick namn af indigo-undersvafvelsyra, nu mera svårligen kan antagas för att innehålla undersvafvelsyra, så vida icke i öfrigt det kan med analys bevisas, att denna lägre svafvelsyra finnes deri. Sednare försök hafva visat, att svafvelsyran, så väl vid förening med naftalin som med ether (MAGNUS's isæthionsyra Årsb. 1833, pag. 344), frambringar två skiljaktiga syror, hvilka båda innehålla svafvelsyra, men som gifva skiljaktiga salter, och hvarvid det ännu icke kan anses vara med riktig säkerhet utredt, om det beror på olikhet i sammansättningen eller på isomeriska modifikationer. — Joss har funnit en stor svårighet att med alkohol fullkomligt åtskilja de båda blå syrornas ammoniaksalter, och föreslår derföre, att begagna den af honom vunna erfarenhet, att den indigoblå svafvelsyran företrädesvis fäster på ullen, för att utfälla den på en ringare qvantitet ull, än som fordras för att uttaga hela qvantum af blå färg, hvarvid det förnämligast är den starkare blå syran som fäster på ullen, och kan med kolsyrad ammoniak utdragas, samt sedan lätt med en mindre qvantitet alkohol befrias från vidhängande så kallad indigoblå undersvafvelsyra. Den sednare får man ur ba-

[5]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 284.

det genom dettas mättning med kolsyrad baryt, silning och afdunstning. — På detta sätt fås den dock icke ren. Bättre är att efteråt utfälla på ull, och på samma sätt extrahera och rena äfven denna.

Alizarin. Samma kemist[6]) har uppgifvit ett efter utseende ganska enkelt sätt att bereda alizarin. Man utlakar det gula färgämnet ur krapp med kallt vatten och utdrager den sedan med en kokhet svag upplösning af alun i vatten, hvilket omgöres så länge vätskan tager färg af krappen. Den röda vätskan fälles med kolsyradt natron, som afskiljer en förening af alizarin med lerjord, denna tvättas, torkas i luften, utröres med litet utspädd svafvelsyra till en tjock gröt, som sedan kokas med vattenfri alkohol, hvaraf det mesta af det nybildade lerjordssaltet blir olöst, alkoholn afdunstas, hvarefter vatten utdrager svafvelsyra och svafvelsyrad lerjord från det återstående alizarin, som upplöses i alkohol, hvarvid ett brunt pulver blir olöst. Alkohol-lösningen lemnar alizarin rent i form af ett brandgult pulver. Man kan på det anförda sättet bereda alizarin af vanligt krapplack.

Bresilin. CHEVREUL[7]) uppger, att han fått färgämnet ur bresiljeträd, anskjutet i små, brandgula nålar.

Röd färg ur cactus speciosus. VOGET[8]) har, i blommorna af cactus speciosus, funnit ett karminrödt färgämne,

---

6) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 282.
7) Pharm. Centralblatt, 1833, pag. 174.
8) Annalen der Pharmacie, V, 205.

till 30 procent af deras vigt. Det utdrages ur dem af 60 till 70 procents alkohol. Ether och vattenfri alkohol upplösa det icke. Sedan alkoholn utdragit hvad den kan ur bladen, utdrager en blandning af alkohol och ether ännu 5 till 10 procent af ett charlakansrödt färgämne. Båda färgämnena äro lösliga i vatten.

Rödt ämne i brännässlor. KNEZAURECK [9]) har funnit, att stjelkarna af urtica dioica, sedan bladen om hösten affallit, innehålla ett rödt färgämne, som kan utdragas med vatten och som mycket väl passar till silkesfärgning. Af tennchlorur färgar sig lösningen högröd, och en röd fällning bildas. Siden får i den med tennsalt försatta lösningen sköna nuancer af rosen- mittel- och högrödt; med tiden drar färgen något åt blått.

Qvercitrin. CHEVREUL [10]) har erhållit det gula färgämnet ur qvercitron kristalliseradt. Man kokar 1 del qvercitronbark med 10 delar vatten $\frac{1}{4}$ timme, afsilar dekokten, som icke grumlas under afsvalning, och ur hvilken färgämnet om några dagar afsättes i kristaller, som, så länge de äro suspenderade i vätskan, hafva perlemorglans. Kristallerna bilda fjäll, som under förstoringsglaset likna musivguldets, reagera för fri syra, och synas vara en egentlig elektronegativ kropp. Qvercitrin smälter då det upphettas och ger en gul rök, hvarvid ett dels ofärgadt dels brunt liqvidum går öfver, som snart stelnar till en kristallinisk massa af oför-

---

9) Annalen der Pharmacie, V, 204.
10) Pharmac. Centr. Blatt, 1833, pag. 217.

ändradt qvercitrin. Det är något lösligt i vatten, som deraf får en blekt gul färg, löser sig något mer i ether och bäst i alkohol. Svafvelsyra löser det med brandgul, i grönt dragande färg, lösningen grumlas af vatten. Om en lösning i vatten af qvercitrin utsättes för luften, begynner den draga i rödt. Salpetersyra färgar den brandgul. Med alkalierna ger qvercitrin gröngula upplösningar; med baryt ger det en i vatten olöslig rödgul förening. Med alunvatten en ganska långsamt, sig afskiljande skönt gul. Lösningen i vatten af qvercitrin fäller svafvelsyrad jernoxid olivebrunt åt grönt; men tennchlorur samt ättiksyrad blyoxid och ättiksyrad kopparoxid gul. Det fälles icke af limsolution.

Mein[1]) har undersökt det bittra ämnet i malört, och funnit, att det är af hartsartig natur. Vattenextraktet af malört öfvergjutes med alkohol, och utdrages dermed, så länge alkoholn blir bitter, alkoholn afdestilleras, och extraktet intorkas; löses åter i alkohol, blandas med ether, som utfäller socker och extraktiv-ämne, afdunstas åter och behandlas med vatten, som ännu upptager något mera af dessa. Utan att ether förut nyttjas, löses både hartset och socker och extraktiv-ämne i vatten. Sedan kan det flera gånger efter hvarandra upplösas i alkohol och utfällas med vatten, intill dess att den fällda vätskan af jernoxidsalter icke blir grön utan brungul. Hartset är nu efter torkning brunt

Bittert ämne i malört.

[1]) Annalen der Pharmacie, VIII, 61.

och skört. Det kan fås färglöst om det löses i spiritus och blandas med en lösning af ättiksyrad blyoxid i alkohol, så länge det deraf grumlas, blandas sedan med vatten, till ungefär lika volym, afdunstas i vattenbad tills alkoholn är förflygtigad, silas, behandlas med svafvelbundet vätgas, upphettas jemte fällningen till dess öfverskottet af svafvelbundet väte är borta, silas varmt och intorkas vid lindrig värme. Mein har dervid till och med erhållit kristaller; men man inser ej om de haft det öfrigas egenskaper. Vid intorkningen färgas det något i luften, men fås, efter upplösning i ether, och dennas afdunstning, färglöst. Det hör till de hartser som rodna lakmuspapper i spirituös upplösning äfvensom i vatten. Det innehar malörterns bitterhet i sin mest koncentrerade grad. I torr destillation smälter det, förkolas och ger ett först brunt, surt, sedan mörkgrönt liqvidum. Ett gran deraf, löst i litet alkohol och blandadt med $1\frac{1}{2}$ kanna vatten, ger vattnet en ganska känbar malörtsmak. Ehuru det, en gång upplöst i vatten, kan hållas upplöst i mindre qvantitet, behöfver det dock 1000 delar vatten för att å nyo lösas, det löses bäst i alkohol, dernäst i ether. Det löses af alkali och fälles i denna förening af ett öfverskott af kolsyradt alkali. De förenas genom dubbel dekomposition med andra baser. Det löses något af syror, lätt af ättiksyra och fälles af vatten. Koncentrerad svafvelsyra blir först mörkgul deraf, sedan purpurfärgad.

Monheim[2]), som gjort en analys af kubeber, uppger att deri hafva på följande sätt utdragit ett eget ämne: Kubeber utdrogos kallt först med ether, sedan med alkohol, alkohol-extraktet behandlades med vatten, återstoden upplöstes i kokande alkohol, ur hvilken under afsvalning föll ett mjukt ämne, hvarefter lösningen afsatte, under frivillig afdunstning, ett ämne, som han kallar *cubebin*, och hvars egenskaper voro: Gulgrön färg, skarp, fettaktig smak, smälter vid +20°, kokar vid +30° (hvad skala finnes ej angifvet), och förflygtigar sig med lemning af litet kol. Destillatet stelnar likväl först vid —15°. Cubebin är lösligt i ättiksyra, alkohol, ether och mandelolja. Terpentinolja löser det icke, icke eller kalilut eller svafvelsyra. Af salpetersyra blir det rödt. Besynnerligt ämne ur kubeber.

Denk[3]) har uppgifvit följande korta beredning af amygdalin. Bittra mandlar utprässas från fet olja. Återstoden kokas med 5 delar vanlig alkohol (egentlig vigt 0.833?) ur hvilken under afsvalning redan en betydlig portion amygdalin anskjuter. Lösningen, vidare afdunstad, stelnar slutligen, med bildning af ett färgadt amygdalin, som utprässas och uttvättas med kall spiritus vini (0.930?) och lemnar då ett hvitt amygdalin, som blott behöfver upplösas i kokande vatten och kristalliseras, hvaraf man då får $\frac{1}{24}$ af de prässade mandlarnes vigt. Om amygdalin upplöses i 2 Amygdalin.

---

2) Buchners Repertorium, XLIV, 199.
3) Ibid. XLV, 438.

delar kokande alkohol, så får man nära dubbelt igen, som således måste innehålla alkohol i kemisk förening. Detta torde förtjena närmare undersökning. — PELIGOT[4]) förklarar, att han af amygdalin, destillerad med salpetersyra, erhållit ej allenast benzoësyra, utan ock bitter-mandelolja.

Eskulin. KALBRUNNER[5]) uppger följande enkla beredningsmetod af eskulin, hvilket han, väl utan skäl, kallar *polychrom*: 1 del pulveriserad bark af esculus hippocastanum digereras med 6 delar alkohol af 0.85 egentlig vigt, uppkokas till slut, filtreras hett och afdestilleras till dess att $\frac{1}{10}$ återstår, som, efter några dagars hvila, afsätter eskulin i ymnighet i form af ett hvitt, kornigt sediment, som med kallt vatten afsköljes från vidhängande extraktiva delar. Detta ämnes egenskap, att i en ytterst svag upplösning skillra med blå färg, som gifvit anledning att i början kalla det schillerstoff, föreslår han att begagna på likörer, hvaraf de få ett skönare utseende. Syror betaga detta ämne egenskapen att skillra, hvilket han dock fann icke inträffa med borsyra.

Cusparin. SALADIN[6]) har funnit, att en kall infusion af cortex angusturæ veræ i vattenfri alkohol, som lemnades åt frivillig afdunstning i en köld af —9°, afsatte en mängd kristaller, som utgöra ett eget växtämne, hvilket han kallar *cusparin*. Det är fullt

---

[4]) L'Institut, N:o 24, pag. 202.
[5]) Ibid. pag. 211.
[6]) Journ. de Chim. Med. IX, 388.

neutralt. Dess kristaller synas vara tetraëdriska. Smälter vid lindrig värme och med förlust af 23.09 procent i vigt. Begynner först öfver +133° att sönderdelas, ger i destillation icke ammoniak. Kallt vatten löser deraf $\frac{1}{2}$ och kokande vatten en hel procent. Alkohol deremot af 0.8356 egentlig vigt löser, vid +12°,0.37 af sin vigt deraf. Af chlor, brom och iod färgas det. Det löses af utspädda syror och afsätter sig åter derur vattenhaltigt, men behåller syra envist i förening. Alkalierna upplösa det oförändradt. Cusparin fälles ymnigt af galläppleinfusion.

Peucedanin.

SCHLATTER [7]) har upptäckt ett analogt krisalliserande ämne i Radix peucedani officinalis, som han kallat *Peucedanin.* Det erhålles då roten digereras med 80 procents alkohol, alkoholn afdestilleras och återstoden lemnas i 12 timmars hvila. Man afhäller modervätskan från kristallerna, som aftvättas med kall spiritus, hvarefter de ett par gånger omkristalliseras genom upplösning i kokhet alkohol. Det bildar färglösa, genomskinliga, fina, sammangrupperade kristallnålar, utan lukt och nästan utan smak, hvilken likväl i deras alkohol-upplösning är aromatisk och skarp. Smälter vid +60° utan vigts-förlust: starkare upphettadt blir det grönt, likt inspisserad galla, och efter afsvalning stelnar det långsamt till en gråhvit massa lik vax. Sönderdelas i torr destillation utan att dervid gifva ammoniak. Är olösligt i kallt vatten, smälter i kokan-

---

7) Annalen der Pharmacie, X, 201.

de utan att upplösas. Löses föga i 80 procents alkohol i köld, men lätt och med vingul färg vid +60°. Lösningen fälles af vatten. Det löses äfven af ether, feta och flygtiga oljor samt petroleum. Koncentrerade syror förstöra det, utspädda upplösa det icke. Alkali upplöser det, syror fälla det åter oförändradt. Det upplöses med tillhjelp af värme i kolsyradt kali och i ammoniak, och anskjuter under afsvalning. Dess lösning i alkohol fälles af basisk ättiksyrad blyoxid, tennchlorur och svafvelsyrad kopparoxid, men icke af svafvelsyrad jernoxid.

Santonin. MERK [8]) uppger följande enklare beredning af santonin. Maskfröen behandlas med vattenhaltig spiritus, lösningen skakas med kalkhydrat, filtreras, afdunstas och afsätter efter afdunstning bruna kristaller, som upplösas i alkohol, kokas med blodlutskol och fås sedan hvita, men gulna i solljuset.

Elaterin. CLAMOR MARQVART [9]) uppger följande metod att bereda det kristalliserade ämnet i frukten af Momordica elaterium, som HENNEL icke länge sedan upptäckt (Årsb. 1832, p. 276). Den i Juli insamlade, nära mogna spring-gurkans saft utprässas och afdunstas till extrakt, hvilket sedan extraheras med 90 procents alkohol, som derefter afdestilleras, hvarefter återstoden utgjutes i och omröres med kokande vatten, hvari man efter afsvalning finner elaterinkristallerna omgifna af chlorophyll. Massan skiljes från vätskan, lägges på ett fil-

---

8) Pharmac. Centralblatt, 1833, 910.
9) BUCHNERS Rep. XLVI, 8.

trum och befrias med droppvis påfallande ether från chlorophyll. Dervid återstår ett färglöst, kristalliniskt pulver, nära smaklöst, som i destillation ger ammoniakaliska produkter. Det är olösligt i vatten, lättlöst i alkohol, och denna lösning har en utomordentligt bitter smak. Det är tröglöst i ether. Det är fullt neutralt. Löses svårt i kall terpentinolja, men lätt i kokande, utan att afsätta sig under afsvalning. — Det af Braconnot beskrifna bittra ämnet anser han vara en blandning af flera.

Produkter af växt-ämnens förstörelse medelst syror. Xyloidin.

Braconnot [10]) har upptäckt en ny produkt af salpetersyras verkan på vegetabiliska ämnen, som han kallat *xyloidine*. Likasom högst koncentrerad salpetersyra verkar annorlunda på oorganiska ämnen (pag. 110) än den utspädda, så inträffar detta jemväl på de organiska. Om stärkelse, inulin, sågspån, gummi, gummi-dragant, eller saponin (Årsb. 1833, p. 324), utröras med så mycket starkt koncentrerad salpetersyra, som fordras att göra massan till en gröt, så kan denne till en viss grad uppvärmas, utan att någon utveckling af qväfoxidgas uppkommer; men dervid förvandlas massan till ett klart mucilago, som efter afsvalning stelnar till gelé. Kallt vatten koagulerar den, utdrager syran och lemnar stärkelsen med helt andra egenskaper, än den förut hade, men med bibehållande af sin vigt. Denna kropp är nu xyloidin. Efter syrans fullkomliga uttvättning och torkning är den pulverformig, hvit, smaklös och rodnar icke

10) Annales de Ch. et de Ph. LII, 290.

lakmus. Den smälter, upphettad på ett kortblad, och kolas vid en temperatur, som ännu ej skadar kortbladet, den är lätt antändlig. I torr destillation lemnar den omkring $\frac{1}{8}$ kol, svårt att förbränna, och ger ett af ättika surt liqvidum. Den förenas med iod och blir gul; men brom verkar icke derpå. Af kokande vatten mjuknar den och sammanbakar utan att lösas. Den löses ej af alkohol. I kokning upptar denne ett spår, som grumlar den under afsvalning. Koncentrerad svafvelsyra upplöser den utan färg. Denna lösning fälles icke af vatten, det upplösta är förvandladt till ett gummiartadt ämne. Svafvelsyra, utspädd med sin dubbla vigt vatten, upplöser det icke ens i kokning. Det löses lätt i skedvatten, särdeles med tillhjelp af värme, men fälles af vatten och af alkali. Genom kokning fås oxalsyra, men icke slemsyra. Äfvenså löses det af saltsyra, särdeles i värme och fälles af vatten. Bland växtsyrorna är ättiksyran den enda, som löser det. Den måste vara koncentrerad och löser då mycket deraf, så att den afsvalade vätskan blir en tjock massa. Den fälles af vatten. Torkas den så bildar den ett öfverdrag, färglöst och genomskinande som glas, hvilket icke mera angripes af vatten eller blir ogenomskinligt deri. Det kan lösas i kokande, utspädd ättiksyra, och denna lösning, som något grumlas under afsvalning, kan användas såsom en fernissa. Alkalierna angripa det icke. Likväl löses det något af kaustikt kali i kokning, lösningen är brunaktig och fälles af syror. Fällningen är nå-

got förändrad. Det smälter i kokhett vatten, dock utan att upplösas, och torrt är det genomskinligt, i stället för hvitt.

Socker, mannasocker och mjölksocker förstöras väl af den koncentrerade salpetersyran och bilda ett bittert, ännu oundersökt ämne; men xyloidin bildas icke. Det fås icke eller af det gummi, hvartill gummi-arabicum och linnetågan af svafvelsyra förbytes. Linfrö-slem ger ganska litet deraf. Pectin löses af salpetersyran och fälles af vatten, men det fällda är pectinsyra.

Jäsningsproduk-ter. Alkohol.

Öfver sönderdelning af alkohol medelst kali hafva åtskilliga arbeten blifvit anställde. Hess[1]) har låtit kaustikt kali och alkohol inverka på hvarandra, han fann dervid att massan småningom blef brun, äfven utom luftens åtkomst; men att då luft träffar vätskan, så skedde det fortare och syrgas absorberades. Dervid bildades ett brunt, i vatten icke lösligt ämne, hvaraf en del redan utfälldes i vätskan och mera då alkalit mättades med en syra. Hess förklarar att vid detta tillfälle intet kolsyradt alkali bildas, och att alkalit icke finnes innehålla någon ättiksyra. Det bruna ämnet har ej egenskaper af ett harts, fast det är olösligt i vatten. Det smälter icke utan kolas och sönderdelas. Det är lösligt i alkohol och ether, och ganska obetydligt i kokande vatten. Syror verka icke derpå, och alkalierna ingå dermed inga fixa föreningar. Connel[2]) har med andra resultat utfört samma

---

1) Pharmac. Central-Blatt, 1833, 520.
2) Ed. N. Phil. Journ. XIV, 231.

undersökning. Han fann, att jemte det hartslika ämnet bildade sig både ättiksyra och myrsyra. Han afdestillerade alkoholn från vätskan, utspädde med vatten, tillsatte svafvelsyra och destillerade. Det utspädda sura destillatet mättades med kolsyrad blyoxid, afdunstades och gaf väl och känbart karakteriserad myrsyrad blyoxid och ättiksyrad blyoxid. Han fann vidare, att den syra, som bildas då platina glöder på veken af en alkohol-lampa, och som fått namn af lampsyra, hvars karakter var att med lätthet reducera flera metallers salter, är icke annat än en blandning af myrsyra och ättiksyra, hvilkas blysalter han på samma sätt igenkände och åtskilde. Både han och Leopold Gmelin [3]) hafva visat, emot Döbereiners förklaring, att myrsyra bildas tillsamman med ättiksyra då alkohol destilleras med svafvelsyra och brunsten.

Eget slag af iod-ether. Johnston [4]) har beskrifvit en etherartad kropp, som fås då man i en något vid kolf upphettar stark salpetersyra, tillblandar en mättad upplösning af iod i alkohol litet i sender, hvarvid stark fräsning uppkommer, och sedan under fortsatt upphettning iodpulver tillsättes litet i sender så länge någon inbördes åverkan frambringas, och vätskan icke färgas af ioden. Under afsvalning afsättes en gulaktig olja, som har en egen, genomträngande lukt, och en skarpt brännande smak, som länge behåller sig qvar på tungan. Detta är nu det nya

---

3) Poggendorffs Annaler, XVIII, 508.
4) L. and E. Phil. Mag. and Journal, II, 415.

slaget af ether, men som kan vara en blandning af många föreningar. Den är lätt sönderdelad om den icke bevaras betäckt af den sura vätskan, hvari den är bildad. Den har 1.34 e. v. Blotta solljusets åtkomst sönderdelar den, färgen blir brun och iod anskjuter derur i kristaller. Upphettad för sig sjelf i destillationskärl sönderdelas den, vid +70° går ett etherartadt liqvidum öfver med lemning af en tjock, brun massa, som först vid +144° öfvergår i en rödbrun rök och lemnar kol. Det som kondenseras är till det mesta iod. Den löses i alkohol och fälles af vatten, men det fällda är dekomponeradt. Den löses äfven af ether. Af kaustika alkalier sönderdelas den och lemnar ett färglöst, oljaktigt liqvidum, som blir brunt i vatten. Den förtjente en närmare undersökning än Johnston deröfver anställt, och är förmodligen analog med den så kallade tunga chlorethern.

Marchand [5]) har meddelat några iakttagelser om vinsvafvelsyrad ammoniak, som förtjena anmärkas. Saltet beredes lätt då vinsvafvelsyrad barytjord eller blyoxid utfälles med kolsyrad ammoniak och lemnas åt frivillig afdunstning, hvarvid saltet erhålles i stora, genomskinliga, i luften oföränderliga kristaller, som äro något lösliga i alkohol och ether. Saltet smälter vid +50° utan ringaste sönderdelning, om det är fritt från svafvelsyrad ammoniak. Denna begynner först vid +108°. Intill dess har saltet icke förlorat det ringaste i vigt.

Vinsvafvelsyrad ammoniak.

5) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 235.

Nu kommer alkohol, som innehåller hvarken vinolja eller svafvelsyrlighet, mot slutet blir den blandad med litet ether, derefter kommer vattenhaltig svafvelsyra. Det ammoniaksalt, som sedan återstår, låter äfvenledes förflygtiga sig med lemning af ett ringa spår af ett lätt kol.

Vinfosforsyra bör kallas Ether-fosforsyra.

Jag anförde i förra Årsb., p. 337, Pelouze's analys på vin-fosforsyran, i anledning hvaraf denna syra vore en förening af en atom fosforsyra och 2 atomer alkohol. Liebig [6]) har underkastat vin-fosforsyrad baryt en ny analys, som visar att vin-fosforsyran är sammansatt af en atom syra och en atom ether $=\ddot{P}+C^2H^5O$. De skäl Liebig anför för riktigheten af denna sammansättning synas öfvertygande. Skillnaden emellan de procentiska resultaten efter den ena eller andra åsigten är ganska liten och svår att taga reda på i en förening som äfven håller vatten. Pelouze fann att kristallvattnet i barytsaltet, jemfördt med barytjorden utgjorde 12 atomer af det förra på en af den sednare. Om då syran hölle alkohol i stället för ether, så funnes i saltet en atom vatten mer och denne skulle inflyta känbart på qvantiteten af fosforsyrad barytjord, som det förbrända saltet lemnar. Det skulle efter räkning gifva 59.24 p. c.; men Liebig erhöll 60.875 p. c. Beräknadt efter ether skulle man få 60.685. Torkadt vid $+200^0$ förlorar saltet 29.15 p. c. kristallvatten

6) Annalen der Pharmacie, VI, 149.

ten. Efter räkning bör det vara 29.191 p. c. Vid förbränningsförsöket erhöllos beståndsdelarna på följande sätt öfverensstämmande med räkning

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Fosforsyrad baryt	60.875	1	60.685
Kristallvatten . .	29.150	12	29.191
Kol	6.578	4	6.612
Väte	1.195	10	1.340
Syre	2.212	1	2.162.

Formeln för vinfosforsyran är således $\ddot{\text{P}}\dot{\text{A}}\text{e} = \ddot{\text{P}} + \text{C}^2\text{H}^5\text{O}$, och den bör heta *etherfosforsyra*, emedan en vinfosforsyra är ganska möjlig och dess namn icke bör vara oriktigt tillgripet. Liebig anser orsaken till Pelouze's misstag om rätta förhållandet ligga deri, att han sträfvat att analysera det sitt kristallvatten beröfvade saltet, som verkar så hygroskopiskt, att det icke kan vägas utan att hafva återtagit ur luften en ganska betydlig portion vatten, hvilket Liebig förekommit derigenom, att han analyserat saltet med sin hela halt af kristallvatten.

Mercaptan eller svafvelalkohol.

Zeise [7]) har öppnat ett nytt fält för forskningar, i det han visat, att de radikaler af kol och väte, som i alkohol och ether finnas förenade med syre, kunna förenas med svafvel. Jag vågade, i förra Årsb.,

[7]) Mercaptanet, med bemærkninger over nogle andre nye producter af svovlvinsyresaltene, som og af den tunge vinolje, ved sulfureter; af V. C. Zeise.. (Särskilt aftryck ur det Kong. Danske Videnskabers Selskabs skrifter).

stor frändskap till qvicksilfver); men i stället att kalla dess förening med väte merkaptum-väte, kallar han det *merkaptan* (af mercurium captans, hvarvid han för välljudets skull, det är, för att icke drifva missljudet för långt, låtit s bortfalla)[8]). Merkaptum har hittills icke kunnat framställas i isolerad form, utan endast förenadt med metaller eller väte.

Merkaptans beredning sker på följande sätt: 100 delar, t. ex. grammer, finrifven, kristalliserad, vinsvafvelsyrad kalkjord öfvergjutas i en destillationsapparat med 565 delar af en upplösning af vätesvafladt svafvelbarium, som håller så mycket salt upplöst, att 100 delar gifva 15½ delar svafvelsyrad baryt, (denna lösning fås medelst inledande af svafvelbundet vätgas i en blandning af barythydrat och vatten) och destilleras med afkyldt förlag och tillfälle för svafvelbundet väte, som i synnerhet i början utvecklas, att få aflopp.

---

[8]) Det blir för kemisterna mer och mer nödigt att hädanefter härda sina öron. En mängd nya ternära föreningar upptäckas dagligen, för hvilka ingen rationell nomenklatur-princip ännu möjligen kan uppgöras, och till hvilkas benämning man af Latin och Grekiska sammansätter namn, härledda från någon kroppens egenskap, utan att fästa ringaste uppmärksamhet på välljud. Blott inom loppet af sist förflutna år har vetenskapen fått följande öronslitande namn: Peucyl, Peucedanin, Pittakall, merkaptum, merkaptan, thialolja m. fl. Deraf synes huru nödvändigt det är, att de som göra upptäckter i vetenskapen icke öfverhopa den med kakofonier.

Massan skummar starkt, och måste derföre destilleras i ett mycket rymligt kärl och vid en försigtigt styrd värme, så att ej skummet går öfver. Efter omkring 5 timmars tid har man af 100 grammer salt erhållit 0.82 kubik decimal-tum af en färglös, etherlik vätska, som afskiljes, hvarefter operation fortsättes och ger något litet mer deraf blandadt med vatten. Denna vätska, hvars egentliga vigt är 0.845 vid +17°, är likväl icke rent merkaptan. Det synes som gjorde den ena vattenatomen, som alkoholn måste afsätta, ett motstånd hvarigenom andra, men analoga föreningar i någon mindre qvantitet tillika bildades, och dervid bortgår också svafvelbundet väte i motsvarande mängd, hvilket annars, efter teorin, icke borde utvecklas. För att rena merkaptan från dessa andra föreningar, behandlas det med qvicksilfveroxid, till hvilken det har ett sådant föreningsbegär, att det nästan ögonblickligt, under häftig värme-utveckling och, för att nyttja Förf. egna expresiva ord, med hvislen og syden, ögonblickligt förvandlas till en hvit, kristallinisk, fettglänsande massa. När det är fråga om att bereda föreningen, måste man således gå tillväga med den försigtighet att ej förlora hvad som af värmeutvecklingen skulle bortjagas. Man lägger derföre qvicksilfveroxiden i en tubulerad retort med förlag, både detta och retorten afkylas artificielt, och man tillsätter det orena merkaptan litet i sender, genom ett säkerhetsrör, som dervid nyttjas i stället för tratt. Sedan ungefär 3 till 4 delar

merkaptan blifvit blandade till 1 del oxid, tager man retorten ur isen, omskakar massan och uppvärmer den lindrigt, under det att förlaget ännu hålles afkyldt. På detta sätt befordras föreningen af ännu fri oxid och merkaptan, ända till dess att massan smälter, som sker vid +40°, då det återstående förenas med häftighet, hvarefter återstoden af flygtiga ämnen aflägsnas under det massan upphettas till +114°, då den klara, smälta delen varsamt afhälles från det bildade svafvelqvicksilfret. Den stelnar under afsvalning, rifves till pulver och tvättas med alkohol, till dess att nya portioner alkohol icke mera mjölkas af vatten, genom fällning af en upplöst främmande svafvelförening, som sedan sammansjunker till en oljlik kropp, utan endast vid blandning med vatten, ger ett ringa, kristalliniskt precipitat, som härrör deraf, att alkohol upplöst litet af saltet som vattnet utfäller. Återstoden smältes åter vid +100° för att befrias från alkohol. — Nu rifves den till pulver, blandas med stött qvarts för att bättre hållas fördelad, inlägges i ett glasrör, och svafvelbundet väte delas derigenom. Glasröret uppvärmes i ett vattenbad till +50° à 60°, och de flygtiga produkterna ledas i en flaska, ställd i is och salt, der man lemnat ett ringa utlopp för öfverskott af öfverflödigt svafvelbundet väte. För att se när dekomposition är slut, byter man om flaska. Till +85° får vattenbadet ej gå, emedan qvicksilfversaltet då smälter och sedan svårare sönderdelas. — Nu har man

merkaptan rent; men det håller svafvelbunden vätgas upplöst, som borttages med litet mer af det finrifna saltet, hvarmed man omskakar det så länge man ser att en ny tillsatt portion skiftar färg, hvarefter massan afdestilleras vid en ganska lindrig värme t. ex. +58°, hvaraf den ej kommer i kokning.

Merkaptan är i detta tillstånd en färglös etherartad vätska, af lökaktig smak och lukt, bryter icke ljuset så som svafvelbundet kol eller ether, har vid +15° en egentlig vigt af 0.842, är utan all sur eller alkalisk reaktion, för sig eller i upplöst form. Tänder sig på afstånd och brinner med blå låge och lukt af svafvelsyrlighet. Stelnar ej vid —22°, kokar vid vanlig barometerhöjd emellan +62° och 63°. Den är något litet löslig i vatten, som tager dess lukt och smak, så att t. ex. 25 grammer vatten upplösa ända till 7 droppar deraf vid +17°. Den löser sig i alkohol och fälles derur partielt af vatten. Ether och vattenfri alkohol blanda sig dermed i alla förhållanden. Den löser svafvel och fosfor långsamt, men i någon mängd. Äfvenså iod, hvaraf den blir brun. Genom iodföreningens sammanskakning med vatten förloras färgen och en till volymen förminskad etherartad vätska flyter upp.

Dess förhållande till metaller och metalloxider är anmärkningsvärdt. Kalium och natrium utveckla vätgas derur och metallen förenas med merkaptum till ett haloidsalt som är färglöst. Deremot sönderdelas icke alkalier eller jordarter af mer-

kaptan, hvarken då de blandas i upplöst eller solid form dermed. Der har radikalen större frändskap till syret än till merkaptum. Deremot sönderdelas merkaptan icke af de metaller som reduceras af väte, men deras oxider eller chlorföreningar bilda vatten eller saltsyra med merkaptans väte, och metallen förenas med merkaptum. — Zeise kallar dessa föreningar merkaptum-metaller eller merkaptider.

Kaliumsaltet fås genom metallens inverkan på ren merkaptan, hvars öfverskott i destillation afdrifves. Det är en hvit, kornig, glanslös massa, som i torr form tål + 100° utan sönderdelning. Vid högre temperatur smälter det, svartnar och lemnar en blandning af kol och svafvelkalium. Det löses fort och ymnigt i vatten, mindre ymnigt i alkohol. Båda lösningarne reagera alkaliskt. Alkohol-lösningen tål att upphettas till kokning, utan att den upplösta föreningen sönderdelas. Lösningen i vatten deremot sönderdelas lätt. Så länge vätskan fäller blysalter med gul färg håller den merkaptid ännu; men sedan fällas de med hvit, och qvicksilfverchlorid med tegelröd; hvad den då innehåller är ej undersökt. Äfven utspädda syror, som slås på torr merkaptid, inverka derpå med häftighet och fräsning. Lösningen blir klar, utan att merkaptan afskiljes, alltså föregår äfven här dess sönderdelning. *Natriumsaltet* förhåller sig såsom kaliumsaltet. Andra med alkalisk radikal hafva icke blifvit frambragta.

Blysaltet fås, då till en lösning af merkaptan i alkohol, blandas litet i sender en lös-

ning af ättiksyrad blyoxid i alkohol. Fällningen är gul, något kristallinisk. Om blysaltslösningen tillsättes i öfverskott, så upplöses fällningen efter hand, och om man tillsätter så mycket att det nära är upplöst, men ej fullkomligt, så anskjuta åter om en stund temligen stora, starkt glänsande citrongula nålar och blad. Dessa sednare torde vara ett dubbeltsalt. Upptagne på papper, sammanfalla de till en hopfiltad, sidenglänsande massa. Saltet smälter vid lindrig uppvärmning och blir svart. Det sönderdelas ej af kalilut. Af salpetersyrad blyoxid bildas det icke, men väl med kolsyrad blyoxid, som sönderfaller till en gul massa. *Koppar-merkaptiden* fås bäst af kopparoxid, rifven till fint pulver, som öfvergjutes med merkaptan, hvilka om 24 timmar förenat sig till en nästan ofärgad, lös massa, hvarur öfverskottet af merkaptan med värme utjagas. Den fås ock af kaliumsaltets lösning blandad med kopparvitriol, men blir gul om den sednare är i öfverskott. En lösning af merkaptan i alkohol fälles af en alkoholslösning af ättiksyrad kopparoxid i form af ett hvitt gelé. Detta salt är hvitt, med föga dragning åt gult, löses till en ringa grad af spiritus, sönderdelas icke af kokande kalilut, löses i saltsyra utan färg, tål temligen stark hetta utan att sönderdelas. Brinner i ljuslågan med blågrön färg. *Qvicksilfver-merkaptidens* beredning är anförd. Den fås ock då en lösning af merkaptan i alkohol digereras med qvicksilfveroxid. Det har efter smältning och stelning en tydligt kri-

stallinisk textur, är så godt som ofärgadt. Förändras icke af luften eller ljuset, har föga eller ingen lukt; är mjukt, fettaktigt och segt som vallrat, sprider, vid rifning, en egen lukt, som ej är den af merkaptan. Smälter emellan +85° och 87° och flyter som en fet olja, låter i öppen luft antända sig. Begynner vid +125° sönderdelas med utveckling af en ånga, som angriper ögonen och har en stickande lukt. Vid +130° öfvergår ett färglöst ofärgadt destillat, som är tyngre än vatten och svårt att antända, men utvecklar vid förbränning svafvelsyrlighet. Vid tillräckligt använd hetta blef nästan intet qvar i retorten, mycket qvicksilfver fanns reduceradt. Ingen gas utvecklades. — Saltet är föga lösligt i vatten eller alkohol, likväl litet mer i den sednare. Det smälter då det upphettas i vatten, men förändras deraf icke, äfven icke då det kokas med kalilut. Utspädda syror verka ej derpå. Koncentrerade förändra det på ej ännu bestämda sätt. Blymetall utfäller i det smälta saltet qvicksilfver och ingår i dess ställe. Med svafvelkalium, KS, förenas det på våta vägen till en viss portion på det sätt, att svafvelqvicksilfver afskiljes och ett dubbelsalt upplöses i vätskan [9]). Det samman-

---

[9]) Denna substitution af svafvelkalium för svafvelqvicksilfver, som möjligen äger fullständigare rum med andra mercaptider t. ex. af bly eller koppar, kunde möjligen ådagalägga att dessa föreningar lika väl kan anses för svafvelsalter, t. ex. $\overline{C}^2\overline{H}^5S + HgS$ d. ä. föreningar af en svafvelbasis med en kropp sammansatt

smälter äfven med qvicksilfverchlorid lätt. Vid starkare hetta sker sönderdelning, en tunnflytande etherisk vätska går öfver och ett segt, med metalliskt qvicksilfver blandadt ämne återstår. Destillationsprodukterna äro ej vidare undersökte. *Silfversaltet* är ofärgadt. Det fås trögt af chlorsilfver med merkaptan och litet alkohol. Den fällning som bildas i en lösning af salpetersyrad silfveroxid synes innehålla salpetersyra tillika. *Guldmerkaptur* fås då en lösning af 1 del merkaptan i 60 till 70 delar alkohol af 0.816 egentlig vigt blandas med en lösning af neutral guldchlorid i 15 till 20 delar alkohol, med den försigtighet, att ej all merkaptan utfälles. Massan är nu en tjock välling, som utspädes med mera alkohol, tages på filtrum, tvättas med spiritus och torkas slutligen i lufttomt rum. Föreningen bildar då färglösa klumpar och liknar torrt lerjordshydrat. Den blir elektrisk vid rifning, men ger då ingen lukt. Är olöslig i vatten och alkohol, den sednare kanske upptar ett spår deraf. Sönderdelas eller upplöses icke af kaustikt kali, saltsyra eller svafvelsyra, utspädde eller koncentrerade. Salpetersyra verkar lifligt derpå. Vätesvafla och vätesvaflade salter färga det långsamt gult. Den tål $+190^{0}$ utan att sönderdelas, men deröfver ger den, utan att smälta, ett klart liqvidum, något dragande i gult, och lem-

af en atom svafvel och en dubbelatom af etherns radical, d. är af ether, hvari syreatomen är utbytt emot en atom svafvel.

nar guld med ett oanmärkningsvärdt spår af kol och ett spår af sublimeradt svafvel i retorthalsen. Guldet, glödgadt i öppen luft, förlorar ej $\frac{1}{500}$. Detta liqvidum, som borde hafva varit merkapturen, befanns dock icke så vara, gaf med kalium ingen förening eller endast spår deraf och syntes bestå af flera blandade kroppar. Då guldet vid förvandling till merkaptur upptager blott $\frac{1}{3}$ så mycket merkaptum som svarar emot det chlor det släpper, så måste detta chlor inflyta på den använda alkoholns beståndsdelar. Endast då, vid beredningen af merkapturen, guldchlorid är i öfverskott närvarande, håller fällningen chlor, osäkert om i form af chlorguld eller någon förening af alkoholns beståndsdelar med chlor t. ex. chlorkol. *Platina-merkaptur* fås, då en lösning af platinachlorid i alkohol indrypes i en lösning af merkaptan i alkohol. Den är gul och osammanhängande. Tål nära glödhetta innan den i torr destillation begynner förändra färg, hvarvid den svartnar, och ett liqvidum öfvergår, som är flygtigare, mera tunnflytande och har annan lukt än det af guldmerkapturen. I retorten återstår svafvelplatina.

Analysen af dessa föreningar skedde såsom det synes med mycken noggranhet. Dertill användes qvicksilfver-merkaptiden och guld-merkapturen. Metallernas qvantitet bestämdes och inträffade efter räkning alldeles. Svaflets qvantitet fanns genom saltets förbränning i en blandning af kolsyradt natron, kopparoxid och chlorsyradt kali, utlakning och fällning med chlorbarium. Kol

och väte bestämdes på vanlig väg med bränning medelst kopparoxid. Svafvelsyrlighets-gas, som dervid bildades, fick uppsupas af brun blysuper-oxid. Öfverensstämmelsen emellan räkning från ofvan angifne formler var fullkomligt nöjaktig.

Zeise omtalar ännu andra föreningar, som fås då man sönderdelar vinsvafvelsyrade salter med svafvelkalium ensamt. Då KS^5 nyttjas, afskiljes svafvel i fast form, men icke då KS^3 användes. Sättet att göra dessa föreningar är att upplösa tung vinolja $(\ddot{S}+C^4H^{12}O^2)$ i alkohol, och blanda med en lösning af svafvelkalium äfvenledes i alkohol. Om en stund afsätter sig vinsvafvelsyradt kali ur vätskan, hvarvid vinoljans halfva alkoholhalt innehålles deri, och den andra hälften, hvars syre kalium upptagit, är använd i förening med det från kalium afskilda svaflet. Vätskan, blandad med vatten, utfäller den nya föreningen i form af en olja, af en svagt gulaktig färg, och lökaktig, obehaglig, uthållande lukt, tyngre än vatten, kan ej för sig destilleras utan att sönderdelas, men fås, ehuru långsamt, öfverdestillerad med vatten. Dess lösning i alkohol fäller icke en lösning af blysocker i alkohol. Upplöst jemte kalihydrat i vattenfri alkohol behåller den sig också klar. Men upplöst i kalilut, gjord med vatten, afsätter den om 48 timmar ganska mycket undersvafvelsyrligt kali. Denna kropp kallar han *Thialolja*. Vore den samman- Thialolja.
satt efter som beståndsdelarnes utvexling utvisar, så bestode den af $C^4H^{12}S^3$. Det är, den vore tredje svafvelbindningsgraden

af alkoholns radikal. — Till beredning deraf kan man äfven betjena sig af KS^3 löst i vatten, som skakas med den tunga vinoljan, hvilken då sönderdelas på lika sätt; men det vinsvafvelsyrade kalit blir då upplöst. Tillsättes ett öfverskott af svafvelkalium och blandningen sedan uppvärmes, så sönderdelas äfven det vinsvafvelsyrade saltet, thianolja utfaller och lösningen innehåller svafvelsyradt kali.

Då deremot en svafvelbasis t. ex. KS eller BaS upplöste i litet vatten, destilleras med ett vinsvafvelsyrad salt, så öfvergår en etherartad kropp med litet vatten, med den lätthet, att denna kropp är öfverdestillerad innan vätskan nått $+100^{\circ}$. Destillatet håller svafvelbundet väte, hvarifrån det kan befrias medelst skakning med lika volym vatten, och vattnet kan sedan borttagas med chlorcalcium. Detta liqvidum har väl också löklukt, men en annan än thialoljans. Dess egentliga vigt är 0.846 vid $+18^{\circ}$. Denna vätska består af $\frac{1}{12}$ merkaptan och af en annan flygtig etherartad kropp. De kunna något, men ej fullkomligt, åtskiljas medelst destillation, bättre genom qvicksilfveroxid. Den derifrån befriade kroppen har en lökaktig, med både thialoljans och merkaptans olika lukt och smak. Löst i alkohol fäller den icke ättiksyradt bly, och befriad från vatten, verkar den icke på kalium. Vid den sönderdelning emellan saltet och svafvelalkalit, som här föregår, måste alkoholns ena atom syre med 2 atomer väte antingen urskiljas såsom vatten, eller ingå i föreningen. I

förra fallet är föreningen C^2H^6S, det är ether hvari syret ersättes af svafvel, i det sednare $C^2H^6O+C^2H^6S$, det är en förening af 1 atom syre-alkohol med 1 atom svafvel-alkohol. Försök häröfver saknas, möjligen är ingendera fallet. Zeise har deröfver icke uppgjort några gissningar.

Då ett vinsvafvelsyradt salt destilleras med en lösning af BaS^2, erhållen af BaS kokad med afvägd svafvelqvantitet, så får man också ett etherartadt liqvidum; det består likväl af thialolja, af det föregående, och af merkaptan, från hvilket de tvenne sistnämnde lätt afdestillera.

Produkter af växtämnens förruttnelse. Mylla.

Gräger[10]) har undersökt det svarta ämnet i brandiga ax. Det innehåller, efter hans försök, tvenne slags fett, af hvilka ether utdrager ett och alkohol ett annat, som är i ether olösligt. Återstoden är löslig både i ammoniak och i kali, hvarur det fälles af syror och visar sig dervid hafva alla de egenskaper, som tillkomma humus eller mylla. Det vore således mylla, frambragt genom en, ehuru felaktig, lifsprocess.

Produkter af växtämnens förstöring genom torr destillation. Benzin.

Mitscherlich[1]) har funnit, att då vattenhaltig kristalliserad benzoesyra blandas med 3 gånger sin vigt kalkhydrat och underkastas torr destillation, så sönderdelas den i kolsyra, som stannar i förening med kalken och en flygtig, oljaktig kropp, som öfvergår med hydratets vatten, utan att något annat tillika bildas och utan

---

[10]) Annalen der Pharmacie, VIII, 67.

[1]) Poggendorffs Annaler, XXIX 231.

att återstoden i retorten är färgad. Den nya, oljlika kroppen, kallar han *Benzin*. Den har följande egenskaper: den är klar, färglös, af en egen lukt, 0.85 egentlig vigt, stelnar till en kristallinisk massa i is, men smälter åter vid +7°, kokar vid +86°, vatten tar dess lukt, men löser föga. I alkohol och ether löses den lätt. Svafvelsyra kan upphettas dermed till dess fulla afdestillering utan att den förändras; med vattenfri svafvelsyra förenas den till en egen syra, benzinsvafvelsyra. Salpetersyra af vanlig styrka kan destilleras dermed, utan att de verka på hvarandra; men rökande salpetersyra upplöser den i värme, den fälles ur denna lösning af vatten i form af en oljaktig kropp, som har mycken likhet med bittermandelolja. Af chlorgas angripes den i solljuset, saltsyregas bildas, samt chlorföreningar, af hvilka en är kristallinisk, den andra seg. Benzin fanns sammansatt af 32.62 kol och 7.76 väte, hvilket med en ytterst ringa afvikelse svarar emot ett lika antal atomer af båda. Dess egentliga vigt är 2.77, hvilket instämmer med ett sådant förhållande att 3 volymer vätgas och 3 volymer kolgas kondenserat sig till en volym. Man kan deraf sluta till den rationella formeln C^3H^3. Beräknar man då de enkla atomerna i kristalliserad benzoesyra, $=C^{14}H^{12}O^4$, och antager att de 4 atomerna syre bildat kolsyra med 2 atomer af benzoesyrans kol, så återstå 12 atomer kol och 12 atomer väte, som gifvit upphof åt 4 atomer benzin, och man ser huru

ru syran kunnat sönderdelas jemt i båda. Jag har, p. 231 anfört, att den kristalliserande benzoësyrans egentliga vigt i gasform är 4.27. Jemför man detta med benzins och med kolsyregasens, så finner man, att 1 volym benzin och 1 volym kolsyregas kunna anses vara deri förenade och sammandragne från 2 till 1 volym. Benzoësyrans derefter beräknade egentliga vigt vore 4.278. Mitscherlich tillägger, att de feta syrorna, upphettade med öfverskjutande basis, böra gifva kolsyra och ett kolbundet väte, som består af ett dubbelt antal atomer väte emot kolets, en åsigt, som vi likväl nedanföre skola se icke blifvit af erfarenheten bokstafligen bekräftad. — Arbetet kommer att fortsättas. Åtskilliga nya åsigter af den organiska sammansättningen vidröras i den begynta afhandlingen, hvilkas utveckling vi med intresse afbida.

Mitscherlich har nemligen, med anledning deraf, att hvad vi kalla vattenhaltig benzoësyra kan betraktas såsom sammansatt af benzin och kolsyra, och att bittermandelolja, eller benzoylbundet väte, Årsb. 1833, p. 201, kan anses såsom sammansatt af benzin och koloxid, sökt göra sannolikt, att åtskilliga kroppar af organiskt ursprung torde hafva en analog sammansättning, hvarpå då vinsvafvelsyra, betraktad såsom sammansatt af etherin och svafvelsyra, indigosvafvelsyra såsom sammansatt af indigo och samma syra, kunna anses gifva prototyper, särdeles då benzin har samma egenskap att förenas med svafvelsyra (som då

likväl måste användas vattenfri) till benzinsvafvelsyra, hvilken sedan låter förena sig med andra baser, likasom vinsvafvelsyran. Denna åsigt saknar ingalunda intresse, och det skall visserligen för vetenskapen blifva af vigt att se den fullföljd af en så fördomsfri vetenskapsidkare som MITSCHERLICH. Jag skall här söka att, så mycket möjligt är, från den atomistiska teoriens ståndpunkt, göra de teoretiska alternativerna klart fattliga, så väl för denna, som för andra analoga frågor. Det beror dervid hufvudsakligt på hvad man i frågan om atomer, sammansatta af andra, icke enkla atomer, menar med uttrycket: *sammansatt af*. För att utgå från jemförelsen med den oorganiska naturen, väljom exemplet af ett salt, svafvelsyrad, kopparoxid. Föreställom oss, att vi genom någon omständighet kunde klart skönja de enkla atomernas relativa ställning i den sammansatta atomen af saltet. Det är då klart att hurudan än denna må vara, vi deri icke mer återfinna hvarken svafvelsyra eller kopparoxid, emedan allt är nu en enda sammanhängande kropp. Vi kunna deri, på sätt jag redan i förra Årsberrättelsen omtalade, föreställa oss saltets atom utgöras af elementerna, parade på flera olika sätt, t. ex. af 1 atom svafvelkoppar, förenad med 4 atomer syre, det är, såsom oxid af en sammansatt radikal; af 1 atom kopparbioxid och 1 atom svafvelsyrlighet; af 1 atom koppar och 1 atom af en saltbildare, SO^4; slutligen af 1 atom kopparoxid och 1 atom svafvelsyra. Så länge de enkla atomerna

sitta tillsamman, är den ena af dessa föreställningar lika så god som den andra. Men då frågan blir om de förhållanden, under hvilka den sammansatta atomen sönderdelas af elektriciteten eller genom andra kroppars sönderdelande åverkan, särdeles på våta vägen, blir förhållandet annorlunda. Efter de två förra åsigterna sönderdelas den sammansatta atomen då aldrig; men väl efter de tvenne sednare. Efter åsigten $Cu+SO^4$ kan kopparen utbytas mot andra metaller; men om kopparen borttages, utan ersättning, såsom det sker genom elektricitetens åverkan, så sönderfaller det återstående af saltets atom i svafvelsyra och syre. Deremot, då kopparsaltet, antingen af en mycket svag elektrisk kraft, eller af andra oxider sönderdelas i kopparoxid och svafvelsyra, så behålla sig båda efteråt och saltet kan af dem åter sammansättas. Dessa förhållanden måste naturligtvis hafva en orsak, och denna orsak kan svårligen vara någon annan än den, att då svafvelsyra och kopparoxid förenas till en sammansatt salt-atom, så förändras icke väsendtligt de enkla atomernas relativa lägen i de förenade binära kropparne, hvilka derigenom kunna åtskiljas och förenas igen, så ofta man behagar, och metallen kan, ur den med syran förenade oxiden, reduceras af en elektropositivare metall, likasom ur oxiden ensamt. Deraf åter måste otvunget följa att vid sönderdelning till andra binära föreningar emellan elementerna, lida atomerne en omsättning i sina relativa lägen,

hvarigenom deras förmåga att å nyo förenas antingen förminskas eller vanligen upphör. Salpetersyrad ammoniak, som sönderdelas i salpetersyra, ammoniak och vatten, och som af desse åter sammansättes, kan af värmet sönderdelas i qväfoxidul och vatten, utan att det sedermera lyckas att af dessa åter frambringa det. Orsaken dertill måste då ligga deri, att vid den sednare sönderdelningen elementernas atomer försättas i andra relativa lägen, hinderliga för återförening.

Värmets verkan på organiska kroppar, hvarvid nya föreningar af deras beståndsdelar uppkomma, är i de flesta fall analog med den salpetersyrade ammoniakens sönderdelning i vatten och qväfoxidul, och den är det troligen äfven i de fall, då de på en gång utsättas för både värmets och starka basers gemensamma åverkan; men som undantag äro möjliga, så ankommer det på en grundlig pröfning att bestämma när de inträffa.

Jag har i förra Årsberrättelsen uppställt den förslagsmening, att ether är oxiden af en sammansatt radikal, hvilken oxid kan förenas med vattenfria syror, och i hvilken syret kan utbytas mot saltbildare, hvarigenom de olika etherarterna bildas. Emedlertid har radikalen till denna oxid icke kunnat framställas ensam. Möjligen inträffar, i den organiska sammansättningsarten, att flera eller de flesta af de kroppar, som der kunna betraktas såsom radikaler, äro så beskaffade, att substitution af de negativa element, hvarmed de förenas,

väl är möjlig; men att om det negativa elementets atom, eller atomer, borttoges utan ersättning, så skulle i radikalen de enkla atomerna icke längre kunna behålla sina relativa lägen, utan omställa sig i andra, hvarvid radikalens tillvaro upphör.

Med de åsigter Mitscherlich försökt af benzoësyrans sammansättning, öfverensstämmer Gay-Lussacs sätt att betrakta ethern, såsom sammansatt af Etherin (C^4H^8) och vatten. Den synes också deri äga ett företräde för den nyss anförda, att båda dessa beståndsdelar kunna hvar för sig framställas. Frågan blir då: är deras produktion af ether att jemföra med salpetersyrad ammoniaks sönderdelning i ammoniak, salpetersyra och vatten, eller med dess sönderdelning till qväfoxidul och vatten. Substitutionerna af vätesyror för vatten äro i denna sednare åsigt lika sannolika som af saltbildare för syre i den förra. Men föreningarne med syresyror, som i den sednare nödvändigt behöfva antaga tillägget af en atom vatten, sammansättningen af trädspiritus, som är ether-radikalens andra oxid i första hypotesen, och af acetal, som efter samma hypotes är basisk ättiksyrad ether, instämma på ett öfverraskande sätt med den första, utan att låta inpassa sig i den sednare, hvilken äfven derigenom, att etherin och vatten på intet vis låta förena sig till ether, beröfvas det väsendtligaste stödet. Att i den förra hypotesen radikalen icke kunnat ensam framställas, kan lika litet anföras som motskäl, som man skulle kunna säga att salpetersy-

rad ammoniak ej består af salpetersyra, ammoniak och vatten, derföre att salpetersyra ej ensam kan framställas. Det synes således vara skäl att snarare antaga etherns delning i etherin och vatten analog med det nyssnämda saltets delning i qväfoxidul och vatten.

Det är bekant att GAY-LUSSAC ansett rörsocker sammansatt af kolsyra och alkohol, och DUMAS, såsom bestående af kolsyra, etherin och vatten. Med förutsättande att sockrets beständsdelar äro i det förhållande förenade, att de kunna så representeras, så följer dock deraf icke, att representation är riktig, för det att dessa kroppar, under vissa omständigheter, kunna af rörsocker frambringas. Först när kolsyran kan utbytas mot annan syra, och etherin eller alkoholn mot annan elektropositiv kropp, vore det riktigt att betrakta sokret såsom sammansatt af kolsyra med den basiska kroppen, då med *sammansatt af* här menas detsamma, som då vi säga att koppar-vitriol består af svafvelsyra och kopparoxid eller nitrum flammans af salpetersyra, ammoniak och vatten.

För att nu återkomma till den punkt, hvarifrån jag utgick, nemligen sammansättningen af benzoësyran, så blir frågan, som nu lättare fattas: är det sannolikare riktigt att betrakta kristalliserad benzoësyra, såsom en förening af benzin och kolsyra, analog med benzin-svafvelsyra, hvari kolsyran vore ersatt af svafvelsyra, än såsom en vattenhaltig syresyra, i hvilken vattnet kan af baser

ersättas, lika som det sker med vattenhaltiga syresyror i allmänhet?

För den förra meningen talar bezinsvafvelsyrans tillvaro och analogin i mättningskapacitet emellan båda syrorna; för den sednare deremot tillvaron af vattenfria benzoësyrade salter, hvarpå benzoësyrad silfveroxid är ett välkändt exempel, och hvaraf troligen flera finnas om de eftersökas. Mitscherlich har ingalunda öfversett detta sednare alternativ i problemet; men lemnat derhän, att genom fortsatta rön få upplyst om det bevisar den förra åsigtens mindre antaglighet eller kan på annat sätt förklaras.

Försök öfver benzoësyrans destillation med kalk, hafva blifvit anställda äfven i Frankrike af Peligot [2]). Men denne kemist, som för öfrigt fann sammansättningen lika med Mitscherlich, uppger sig dessutom hafva vid samma tillfälle fått naftalin och en annan oljaktig kropp. Hans försök var dessutom olikt med Mitscherlichs deri, att han destillerade benzoësyrad kalk utan öfverskott af kalkjord, hvarigenom blott halfva qvantiteten af benzoësyran kunde förvandlas till benzin, den andra hälften, hvars kolsyra af ingen basis bands, gaf andra produkter.

Feta syror destillerade med kalk.

Likartade försök med Mitscherlichs hafva ytterligare blifvit anställde af Bussy [3]) på de feta syrorna, destillerade med kalk. Resultatet har likväl, såsom nämdt är, icke

2) L'Institut, N:o 25, pag. 202.
3) Ann. de Chimie et de Ph. LIII. 398.

blifvit alldeles i enlighet med MITSCHERLICHS förmodan, emedan destillatet, ehuru visserligen utgjort hufvudsakligen af ett så sammansatt kolbundet väte som MITSCHERLICH antagit, likväl funnits vara i kemisk förening med en portion oförstörd syra. Margarinsyra blandades väl med $\frac{1}{4}$ af sin vigt kaustik kalk och destillerades. Dervid öfvergick, jemte en ringa qvantitet vatten, ett oljaktigt ämne, som stelnade vid afsvalning. Mot slutet visade sig något mera vidbrändt destillat. I retorten återstod en blandning af kalk och kolsyrad kalk, svärtad af ganska litet kol. Den öfvergångna kroppen renades genom flera förnyade upplösningar i alkohol och omkristalliseringar. Den fick namn af *Margerone* och hade följande egenskaper: anskjuter i hvita, perlemorglänsande kristaller, smälter vid $+77^{0}$ och stelnar kristalliniskt under afsvalning, liknande margarinsyra eller wallrat, kan vid en högre temperatur öfverdestillera oförändrad, blir lätt elektrisk genom rifning, löses lätt i kokande alkohol, dock mindre än margarinsyra. I vattenfri alkohol löses den vida mer, så att 10 delar deraf upptaga $1\frac{1}{2}$ del och massan stelnar under afsvalning. Ether löser i kokning mer än $\frac{1}{5}$ af sin vigt och stelnar under afsvalning. Så förhåller sig äfven terpentinolja. Den sammansmälter icke med fosfor, men upplöser något deraf; deremot sammansmälter den i alla förhållanden med kamfer. Kaustikt kali verkar ej derpå. Svafvelsyra sönderdelar den med utveckling af svafvelsyrlighetsgas. Salpe-

Margerone.

tersyra angriper den föga. Chlor absorberas deraf vid lindrig värme, under det att den förvandlas till ett färglöst, segflytande, genomskinligt liqvidum. Den befanns, genom förbränning med kopparoxid, sammansatt af:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . . .	83.38	34	83.34
Väte . .	13.41	67	13.51
Syre . .	3.21	1	3.11,

lägger man till de nu anförda atomerna en atom kolsyra, det är en atom kol och 2 atomer syre, så har man margarinsyrans sammansättning. Detta öfverensstämmer åter med en annan åsigt. Förutsatt att vid sönderdelningen 2 atomer margarinsyra mista allt sitt syre, som förvandlas med kol till kolsyra, så återstår ett kolbundet väte, hvari antalet af vätets atomer är dubbelt emot kolets, och att 1 atom af syran odekomponerad förenas dermed, så har man $C^{35}H^{67}O^{3}+C^{67}H^{134}$, hvilket väl kunde betraktas såsom en etherartad förening analog med spiritus pyroaceticus. (Likväl felar här det vatten, hvarmed det kolbundna vätet kunde anses förvandladt till ether, hvilket deremot finnes i ättikspiritus). Å en annan sida kan margerone anses såsom sammansatt af $CO^{2}+C^{67}H^{134}$. I anledning deraf torde man vänta, att det i ångform drifvit genom kaustik kalk, borde gifva paraffin eller ett dermed isomeriskt kolbundet väte och kolsyra. Detta lyckas också, man får ganska mycket paraffin, men en del margerone undslipper sönderdelningen.

Stéarone. Då stearinsyra behandlas på lika sätt som nyss är nämdt om margarinsyran, så fås en alldeles lika kropp, som fått namn af *stéarone*. Den smälter vid +86°. Den är mindre löslig än den föregående i alkohol och ether. Dess sammansättning befanns:

	Funnit.	Atomer.	Räknadt.
Kol . . .	84.78	68	84.738
Väte . .	13.77	134	13.630
Syre . .	1.45	1	1.632.

Denna kropp innehåller således 1 atom syre på dubbla antalet kol- och väte-atomer mot i den föregående. Då stearinsyran sönderdelas, bildas 2 atomer kolsyra och 1 atom stéarone. Försöker man att förvandla denna till en analog förening af stearinsyra med kolbundet väte, så blir förhållandet $C^{70}H^{134}O^{5}+C^{270}H^{536}$, hvari icke mer vätets atomer utgör dubbla antalet. Detta visar, att idén om föreningar af en syra med etherin icke kan anses såsom riktig, hvilket också föranledde Bussy att ändra de i början gifna namnen esprit pyromargarique och esprit pyrostéarique till de nu anförda.

Oleone. Oljsyran på samma sätt behandlad ger en liqvid, neutral, icke saponifiabel kropp, samt kolsyra i kalkjorden. Denna kropp kan då kallas oleone. Den är ej analyserad; men om man från oljsyrans sammansättning afdrager 2 atomer kolsyra, återstå $C^{68}H^{120}O$, som då bör vara sammansättningsformeln för oleone.

Den så kallade torra destillation kommer att rikta kemien med en mängd nya

föreningssätt emellan kol, väte, qväfve och syre. Hittills hafva vi känt nästan endast dem som lifvet, i sin sköna mångfald, frambringar i den organiska naturen, under bestämmande förhållanden, som det hittills ej blef oss gifvet att utgrunda. Men dessa ämnens förstöring på torra vägen framter en ny utväg till frambringande af föreningssätt, hvars rikedom man med skäl kan säga att REICHENBACH varit den förste att för oss uppenbara. En annan utväg är dervid alldeles obegagnad, det är nemligen att undersöka återstoden i retorten under olika perioder af destillation. Den organiska, icke flygtiga materien omsätter sina beståndsdelar för hvarje slags flygtigt ämne som bortgår. Jag har längesedan visat, att t. ex. citronsyra, som ytterst ger i destillationsprodukter vidbränd citronsyra, vatten, ättiksyra och troligen trädspiritus, innan hon dertill förvandlas, förbytes till icke flygtiga ämnen, nemligen ett bittert, deliqvescent extrakt, och en egen, färglös, kristalliserande syra [4]), hvilka åter i sin tur gifva upphof åt de sedan kommande flyktiga produkterna. Detta är så godt som en terre vierge för kemiska forskningar. Icke mindre vigtig är den som öppnas genom användande af tillägg af starkare eller svagare baser, hvilkas frändskap för kolsyra, då de i glödgning behålla den, bestämma nya förhållandens inträdanden, eller af sådana kroppar, hvilkas syrehalt, då de reduceras, efter som denne

[4]) Lehrb. der Chemie, dritte Aufl. II, 145.

lättare eller först vid högre temperatur meddelas, bestämmer ännu andra förhållanden. Det är troligt att arbeten i denna väg blifva vida rikhaltigare för teorin, och för en riktigare åsigt af de organiska kropparnes sammansättningsart, än försök på den lefvande naturens omedelbara produkter.

Pittakall. Reichenbach [5]) har ökat listan på de af honom bland produkterna af torr destillation upptäckta kropparne med ännu flera. Han har i tjäroljan funnit ett ämne, som af baryt färgas indigoblått, och som han kallar *pittakall* (af καλλος vacker och πιττα, harts). Huru det beredes så att det fås rent, är ännu icke angifvet. Såsom bevis på dess närvaro i tjäroljan har han anfört, att om den delen deraf som sjunker i vatten, och således kommer sedan destillationsprocessen är något framskriden, behandlas först med kali, så att större delen af syran deri mättas, men att oljan ännu har en svagt, sur reaktion på lakmuspapper, det ättiksyrade kalit afhälles, och barythydrat tillsättes, samt omröres, så blir oljan öfverallt, der den träffas af luften, mörkblå. Ingen annan basis än barytjorden frambringar denna reaktion. Färgen behåller sig icke i denna blandning, utan svartnar efter hand; men i rent tillstånd behåller den sig oförändrad. I rent tillstånd har pittakall följande egenskaper: Fäldt ur sina upplösningar eller erhållit genom afdunstning, förenar det sig till en mörkblå, fast, skör och affärgande massa,

---

[5]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 1.

som, likt mörkblå färger, tager kopparrödt streck. När pittakall är väl rent, går streckets färg i messingsgult, och tunna öfverdrag deraf reflektera ett gult ljus likasom af en förgyllning; det har hvarken smak eller lukt. Är icke flygtigt, ger icke ammoniak i destillation. Det löses icke af vatten, men upptages deraf i uppslammadt tillstånd, så att det ur en utspädd lösning småningom faller alldeles ut, hvilket dock ej sker med en mera koncentrerad. Alkali, tillsatt till vätskan, afskiljer det. Det kan länge kokas med denna lösning utan att i ringaste mon förändras. Af syror drager färgen i rödt. De upplösa det, alkalier afskilja det åter, men ej så blått som förut, utom ur ättiksyra, hvarur det återställes med sin förra sköna färg. Då den med alkalier ur lösningen i ättiksyra erhållna fällningen betraktades med mikroskop, visade den sig bestå af små kristallnålar. Föreningen med ättiksyra skall vara så känslig för alkali, att den blånar af ett så ringa spår, att med ättika rodnadt lakmuspapper ej mer anger det. Föröfrigt kan detta blå färgämne fällas både med lerjord och tennoxid, och färga bomull och linne varaktigt blått, som emostår inflytelse af ljus, vatten, såpa, ammoniak, vin och urin.

Reichenbach har utförligt beskrifvit pikamar [6]), som jag redan, till sina hufvudsakligaste omständigheter, anförde i förra Årsberättelsen, pag. 363. För ytterligare detaljer hänvisar jag till hans skrift. Pikamar.

---

6) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, p. 292 och 351.

Mesit. Han har ytterligare framdragit, såsom det synes, en ny kropp som han kallat *mesit* [7]). Den erhölls på följande sätt: 600 kilogrammer tjära af bokträds destillation, upphettades i en destillerpanna vid en så lindrig värme, att endast det flygtigaste afdrefs och destillation afbröts när 20 liter gått öfver. Destillatet var blandadt af olja och surt vatten. Det mättades med kolsyradt kali, hvarvid mer olja afskildes. Det destillerades än en gång, en oljaktig produkt gick öfver innan vätskan ännu kommit i kokning. Denna aftogs nu för sig, just som kokning begynte. Den erhållna oljan utrördes nu med sönderfallen kalk, samt destillerades än en gång för att qvarhålla kreosot, pikamar och ett gulfärgande ämne. Oljan ficks nu färglös och ren från annat än eupion. Det sednare afskildes på det sätt, att oljan skakades med 15 gånger så mycket vatten, som upplöste mesit och afskilde eupion på ytan. Genom destillation i vattenbad af den erhållna lösningen återficks mesiten ur vattnet. Destillatet blandades med chlorcalcium så länge denne fuktades deri, afhälldes och destillerades öfver litet ånyo tillsatt chlorcalcium. Dess egenskaper äro följande: Färglös, af en aromatisk, angenämt spirituös lukt, tunnflytande som alkohol, egentlig vigt 0.805 vid +18° och dess kokpunkt +62°. Lätt antändlig och förbrinner med en gulaktig, lysande låge, utan återstod. Vattnet löser icke mer än sin halfva vigt deraf,

7) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 175.

men deremot upplöser mesit också sin halfva vigt vatten. Med ether och alkohol blandas den i alla förhållanden. Med chlor förenar den sig lätt till en i vatten icke löslig förening, färglös, genomskinlig och af en ytterst retande lukt. Reichenbach anser den i kraft af dessa förhållanden vara spiritus pyroaceticus. Han har sjelf gjort sig den invändning, att den sistnämde löses i vatten i alla förhållanden, har 0.7925 egentlig vigt vid 18° och kokar vid +57° efter Liebigs försök dermed; men han anser dessa kapitala skillnader, för mindre betydliga tillfälligheter, och har i deras ställe anfört en mängd inträffande likheter antingen i saknad reaktion af samma reagentia, eller likhet i förmåga att lösa vissa kroppar. En jemförelse som visserligen är intressant, men som kunde slå in med kroppar af temligt olika natur. Ett af de dervid observerade fakta, som särdeles förtjenar anmärkning, är att båda ur upplösningen i vatten afskiljes af kaustikt kali, hvilket icke sker med chlorcalcium. Långt ifrån att öfvertyga om identiteten af dessa båda kroppar, lemna uppgifterna starka tvifvel. Först när ur *mesit* kunde afskiljas en annan kropp, som minskar dess flygtighet och hindrar den att i alla förhållanden blandas med vatten, låter en sådan identitet antaga sig; men Reichenbach har hvarken bevist att kokpunkten af mesit förändras under fortsatt destillation, eller sökt ådagalägga, att hvad vatten af mesit upplöser är olikt den portion som af detsamma ej upptages, hvilket hade bort

begynna jemförelsen. Behåller sig kokpunkten oförändrad, och ger vattenlösningen vid ny destillation en lika kropp åter med den del, som det ej löst, så är uppenbarligen REICHENBACHS mesit ej ättikspiritus. Det ligger visserligen en förtjenst i att söka sammanföra hvad som hör i hop, men likväl bör man dervid icke sluta ögonen till för väsendtliga olikheter, om man ej lätt skall blifva bedragen.

Trädspiritus. REICHENBACH [8]) har vid detta tillfälle i min tanke gått för långt då han dertill utsträckt sin jemförelse med trädspiritus, hvilken han ansett vara en blandning af alkohol och mesit, på den grund, att mesit, ehuru den icke löser chlorcalcium, likväl icke afskiljes ur sin lösning i alkohol då chlorcalcium tillsättes. Då trädspiritus löser chlorcalcium, fann han deri beviset att det är mesit som håller alkohol. Han anför att trädspiritus ger ättikether, efter HERMANNS försök. HERMANN har haft den godheten att meddela mig af denna ether. Den är icke annat än renare trädspiritus, ur hvilken kaustikt kali efter årslångt åverkande afskilt hvarken alkohol eller mesit, för det närvarande synas således omständigheterna föranleda, att anse REICHENBACHS mesit för en af honom upptäckt ny kropp, som intet har att göra med trädspiritus och troligen icke eller med ättikspiritus.

Paranaftalin. REICHENBACH har vidare försökt [9]), att ur vetenskapen utstryka ännu ett tredje ämne,

---

8) N. Jahrb. der Ch. und Ph. IX, 241.
9) POGGENDORFFS Annaler, XVIII, 498.

ämne, det af Dumas upptäckta paranaftalin. (Årsb. 1833, p. 371). Detta är ett kristalliseradt, flygtigt ämne, som, jemte naftalin, bildas mot slutet af destillation af stenkol. Reichenbach har funnit, likasom Dumas, att ett kristalliniskt ämne fås, som har gul färg och icke liknar alldeles naftalin; men skillnaden beror på främmande inblandningar af ett ämne, som kan fås hvitt, men som gulnar af luftens åtkomst, äfven som på närvaro af paraffin. Det sistnämdas närvaro finner man då massan löses i varm, koncentrerad svafvelsyra, hvarvid paraffin flyter ofvanpå och naftalin förenas med syran. Det gula ämnet, hvars närvaro äfven Dumas omtalat, kan till en stor del fås bort genom flera omkristalliseringar medelst alkohol och slutligen genom sublimation. Innan det genom kristallisation renade, färglösa naftalin sublimeras, gulnar det småningom i luften, särdeles genom solljusets inflytande. Genom sublimation förvandlas det helt och hållet till naftalin. Föröfrigt fann Reichenbach, att båda hade samma egentliga vigt, och liknade hvarandra i förhållande till reagentia och lösningsmedel, endast med den skillnad, att naftalin, löst i svafvelsyra, tar brun färg, och paranaftalin grön; men det sednare härleder han från inblandning af det gula färgämnet. Man kan icke neka att mycken sannolikhet ligger på Reichenbachs sida. Dessa ämnen, blidade på samma gång, och af lika sammansättning, böra också hafva samma fysiska egenskaper; men den opar-

tiske läsaren, öfvervägande skälen mot och med, öfvertygas icke af de likheter Reichenbach anfört, då han alldeles gått förbi de väsendtliga olikheter, som bestämt Dumas att anse båda för skiljaktiga isomeriska modifikationer. Dessa äro, sedan paranaftalin blifvit omsublimerad till dess den icke mer lemnar kol i återstod, smältpunkt +180° (naftalins är +79°), kokpunkt +300 (naftalins är +212°), egentlig vigt i gasform 6.741, (naftalins är 4.489). Olöslig i kall alkohol och i ether. Löslig i kokhet alkohol och faller derur i kåfvor. Naftalin löses i dessa lätt och kristalliserar. Om dessa olikheter verkligen skulle härröra från ett främmande inblandadt ämne, så måste detta ämne ingå till någon mängd; men för att då paranaftalin och naftalin skulle befinnas lika sammansatta, så måste äfven detta tredje ämne vara med dem isomeriskt. — Reichenbach fann, att hans gula naftalin genom rening på det sätt han angaf, närmade sig mer och mer det rena i smältbarhet och löslighet i alkohol, men uppger ej huru nära det slutligen kom. Han fann det dessutom lättlöst i ether. Så var ej Dumas's. Möjligt vore att olika slag af stenkol hafva skiljaktigheter, som göra att vissa frambringa en destillationsprodukt, som saknas hos destillatet af andra. Sådant saknar ej sannolikhet. Det vore möjligt, att den massa Reichenbach undersökt icke hållit spår af paranaftalin och att denna ej af hans stenkol frambringas. Med få ord, om ock Reichenbachs försök fästa ett frågtecken vid pananaftalins existens, så vederlägga de den dock icke.

Dumas i sitt arbete öfver naftalin och paranaftalin yttrade emot Reichenbach att naftalin finnes i alla olika produkter af stenkols destillation, i tilltagande mängd från början till slut. Reichenbach har deremot bestämdt förklarat, att naftalin ej frambringas förr än destillationsprodukterna utsättas för en mycket högre temperatur, än som en enkel torr destillation fordrar, hvarföre också intet naftalin finnes i en stenkolsolja, erhållen vid enkel destillation, om icke först mot slutet något litet kan begynna bildas, då kärlen begynna glödgas. Han har åter omgjort sina förra försök [10]; men utan att finna ringaste spår af naftalin i stenkolstjäran, hvarföre han förklarar Dumas's uppgift riktig, endast då stenkolsoljan fås i gasljusapparater, der en del af det öfverdestillerade kommer att å nyo starkare upphettas. Idén att naftalin skulle finnas förut i stenkolen, hvilken Dumas väckt såsom en möjlighet, anser Reichenbach i öfrigt osannolik, då man erhåller ganska mycket naftalin ur tjäran af träd. Naftalin.

Naftalins sammansättning har varit föremål för en ny undersökning. Den har på Liebigs laboratorium blifvit analyserad af Blanchet och Sell [1]) förbränningen gaf:

Kol	94.49	94.56
Väte	6.34	6.34
	100.83	100.90.

---

[10]) Poggendorffs Annaler, XXVIII, 484.

[1]) Enskilt meddelad.

I dessa analyser finnes ett öfverskott. Om detta drabbar endast vätet, på sätt väl skulle vara sannolikast, så består naftalin af C^3H^2, hvaraf således OPPERMANNS analys skulle bekräftas emot DUMAS's. Beräknar man resultatet deremot såsom det är, så instämmer det alldeles med C^5H^4, med hvilken sammansättning också de naftalinsvafvelsyrade salternas sammansättning öfverensstämmer på ett sätt, som synes icke lemna tvifvel öfriga.

Chlor-naftalin. LAURENT [2]) har anställt en förnyad undersökning af chlornaftalin, hvars analys af DUMAS jag meddelade, pag. 367, af förra Årsb., beledsagad af några tvifvelsmål, som den nya undersökningen rättfärdigat. LAURENTS försök synas utvisa, att naftalin förenas med chlor på tvenne sätt, endels oförändrad och endels förändrad, på ett sådant sätt, att chloren borttager en atom väte, hvarmed den förenas till saltsyra och lemnar en förening af chlor med ett på kol rikare kolbundet väte. Båda dessa föreningar bildas tillsamman, dock så, att den som innehåller oförändradt naftalin, bildas i största mängden, den är liqvid. Den andra åter är solid, och bildas både samtidigt med den förra, samt slutligen af den förra, så att genom en tillräckligt långvarig åverkan större delen af naftalin kan dertill förvandlas. Vid denna operation bör icke tilledningen af chlor slutas förr än all naftalin är dermed förenad. Det återstår då en massa, som efter afsvalning, från den lindriga

---

[2]) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 275.

uppvärmning operation fordrar, har utseende och konsistens af stelnad bomolja. Behandlad kallt med ether, utdrages en del af ethern, och den olösta delen tvättas efteråt med litet mer ether. Det som då återstår är ett hvitt, kristalliniskt pulver, som efter upplösning i 30 gånger dess vigt ether vid dennas kokpunkt, anskjuter under afsvalning i genomskinliga, rhomboidala taflor. Den smälter vid +160° och stelnar under afsvalning till en kristallinisk massa. Vid en hastig hetta kan den sublimeras i öppen luft. Men i destillationskärl sönderdelas den i torr destillation, ger kol och en kropp går öfver, som stelnar utan att antaga kristallinisk textur. Den är olöslig i vatten. Kokande alkohol upplöser ganska litet deraf, som nästan alldeles afskiljes i fjäll under afsvalning. Den är något löslig i ether, men mycket mer varm än kall. Den brinner ej utan veke. Kalium sönderdelar den med explosion, hvarvid mycket kol afskiljes. Chlor, brom och iod verka ej derpå. Salpetersyra sönderdelar den långsamt med bildning af en gul, kristallinisk kropp. Utspädda syror verka icke derpå. Icke eller utspädda alkalier; men om den kokas med kaustikt kali, så uppkommer chlorkalium och en ny kristalliserande kropp bildas. Den analyserades och fanns innehålla kol 45.1, väte 2.5 och chlor 52.4. Detta instämmer med C^5H^3+Cl. Man kan således antaga, att af 3 enkla atomer chlor borttager den ene en atom väte och bortgår såsom saltsyra, under det att den återstående dubbelato-

men förenas med den nybildade atomen C^5H^3. Den liqvida, af ethern upplösta föreningen innehåller en portion af den kristalliserade upplöst, icke blott i ethern, utan i sjelfva den liqvida chlorföreningen, hvilka icke stå att åtskilja. Sedan Laurent låtit en mycket koncentrerad lösning i ether lemnas länge på ett kallt ställe för att afsätta allt hvad den kunde af den solida, förbrändes den med kopparoxid. Resultatet blef sådant, att det svarade emot en blandning af mycket $C^5H^4+€l$ med mindre $C^5H^3+€l$. Att detta verkligen var händelsen, bevisade han ytterligare deraf, att han genom ny behandling med chlor lyckades att förvandla större delen deraf, under saltsyre-utveckling till $C^5H^3+€l$. Föröfrigt fann han hos den liqvida föreningen följande egenskaper: Oljaktig konsistens, gul färg, tyngre än vatten, kan till stor del destilleras oförändrad, brinner ej utan veke. Löses ej i vatten, lättlöst i alkohol, låter blanda sig med ether i alla förhållanden. Angripes föga af kalium äfven i kokning, sönderdelas icke eller af kaustikt kali, mer än som kan tillskrifvas en ringa hinterhalt af den kristalliserade föreningen.

Stenkols-olja. Blanchet och Sell [3]) hafva analyserat stenkolsolja, hvilken de genom afkylning befriat från naftalin, och sedan rectificerat öfver kalkhydrat. Egentlig vigt 0.911, kokpunkten +160°. Den befanns sammansatt af kol 88.94 och väte 9.15 i ett, samt kol 89.36 och väte 9.00 i ett annat försök. Här är

---

[3]) Annalen der Pharmacie, VI, 311.

således nära 2 procents förlust. Denna olja hade den egenskapen att af utspädd svafvelsyra förändras, hvarvid en röd upplösning erhölls och en olja afskildes, som ej luktade vidbrändt utan etherlikt. Den gaf med svafvelsyra dessutom en syra, som kunde mättas med baryt utan att utfällas.

Petroleum.

De hafva äfven undersökt Persiskt petroleum, som de funno, på sätt UNVERDORBEN [4]) uppgifvit, blandadt af flera oljor af olika flygtighet, som icke kunna åtskiljas; men som vid fraktionerad destillation, fås i förändrade relativa qvantiteter. De afskilde den flygtigaste, som för sig hade 0.749 egentlig vigt vid +15° och +94° till kokpunkt. Den gaf 85.40 kol och 14.23 väte, förlust 0.27. Den minst flygtiga hade 0.849 egentlig vigt och +215° till kokpunkt och bestod af kol 87.7 och väte 13.0, öfverskott 0.7. Följande sammanställning visar huru de analyser, vi nu hafva på petroleum, utfallit:

	Egentl. vigt,	Kol.	Väte.	Syre.	
DE SAUSSURE . . .	0.836	88.02	11.98	—	från Amiano.
den samme . .	0.753	84.65	13.31	2.04	
THOMSON	0.753	82.20	14.20	—	från Persien.
URE	——	83.04	12.31	4.65	
HERRMAN	0.760	88.50	11.50	—	
DUMAS	——	86.40	12.70	—	
den samme . .	——	87.83	12.30	—	
BLANCHET och SELL	——	85.40	14.23	—	
de samme . .	——	87.70	13.00	—	

Undersökningar af växter

GEIGER [5]) har jemfört flera slags rhabarbar, så väl till yttre utseende som till

[4]) Annalen der Pharmacie, VI, 308.
[5]) Ibid. VIII, 47.

eller deras delar. kemiska reaktioner. Henry [6]) har undersökt cortex paraguatan, egentligen för att finna kinabaser deri, hvilka ej upptäcktes. Parisel [7]) har analyserat radix pyrethri. L'Herminier [8]) har undersökt åtskilliga förhållanden till reagentia af flera species indigofera, äfven som Bois jaune des montagnes de la Guadeloupe, som han kallar malanea cymosa [9]). Bizio [10]) saften på cocos nucifera, hvari han funnit ett sockerartadt ämne, som tyckes vara mannasocker. I mandelns olja fann han ett stearin, som lätt kristalliserar, hvilket han kallar *cocin*. Ricord Madianna [1]) har undersökt flere delar af melia sempervirens. Fleurot [2]) åtskilliga delar af sophora japonica. Ricord Madianna [3]) blommorna af Poinciana pulcherrima. Trommsdorff [4]) har analyserat cascarillabarken. Manheim [5]) har analyserat cubeber. Wyss [6]) har analyserat blommorna på Anthemis nobilis. Torosiewicz [7]) har analyserat roten af cucumis melo. Dess vattenextrakt, utdraget med alkohol och denne afdunstad, lemnar ett deliqvescent extrakt, som han kallar *melonemetin*, af det skäl, att det hos menniskor gör kräkning vid en dosis af 2 gran.

---

[6]) Journal der Pharmacie, XIX, 201.
[7]) Ibid. p. 251. [8]) Ibid. p. 257. [9]) Ibid. p. 384.
[10]) Ibid. p. 455. [1]) Ibid. p. 500. [2]) Ibid. p. 510.
[3]) Ibid. p. 625.
[4]) Trommsd. N. Journ. der Pharm. XXVI, 2, 130.
[5]) Buchners Rep. XLIV, 199.
[6]) Ibid. XLVI, 18. [7]) Ibid. XLV, 1.

Djurkemi.

Ferdinand Rose [8]) har undersökt ägghvitans förhållande till åtskilliga metallsalter, nemligen qvicksilfverchlorid, svafvelsyrad kopparoxid, jernchlorid och svafsyrad zinkoxid. Man hade förmodat, efter uppgifter af Bostock och Orfila, att dessa föreningar skulle bestå af ett albuminat af oxiden, förenadt med en portion af saltet, som tillika fällde sig; men Rose's försök sätta det utom allt tvifvel att så icke är, och att albuminatet fälles ensamt. Med några af dessa inträffar att albuminatet af metalloxiden upplöses i ägghvita, som är ett albuminat af natron, äfvensom i ett öfverskott af metallsaltet. Det förra händer med alla, det sednare endast med några. Albuminater af qvicksilfveroxid och kopparoxid upplösas icke af dessa metallers öfverskjutande salter, men de af jernoxid och zinkoxid upplösas, då dessa metalloxiders salter tillkomma i öfverskott. Ägghvitan har en ganska ringa mättningskapacitet. Rose har försökt att bestämma den; men resultaten hafva varit så varierande emellan olika metalloxider, att man icke kan anse detta hafva lyckats. Albuminaterna äro löslige i ättiksyra och i alkalier. *Qvicksilfveroxid-albuminatet,* löst i ätticksyra, fälles af svafvelsyrad kopparoxid med grön, och af jernchlorid med brungul färg. Dess upplösning i alkali mörknar och afsätter

Blodet och dess beståndsdelar. Ägghvita.

8) Poggendorff's Annaler, XVIII, 132.

qvicksilfver, särdeles om den uppvärmes. *Kopparoxid-albuminatet* är blekgrönt. Dess upplösning i ammoniak är blå, i kali och natron violett. I kokning utfaller kopparoxid; men den violetta färgen blir ändå qvar. — Blodets serum ger alldeles samma föreningar; men ROSE fann denna ägghvitas mättningskapacitet något ringare.

Blodrödt. Blodrödt (blodets färgämne) ger alldeles lika beskaffade föreningar med metallsalterna; men föreningarne äro bruna, och då metalloxidsaltet är riktigt afskildt, lösa de sig åter i tvättvattnet med röd färg, men fällas, om mera metallsalt tillsättes. De äro äfvenledes lösliga i ättiksyra och alkali. Blodrödt har en något större mättningskapacitet än ägghvitan.

Fett i blodet. FELIX BOUDET [9]) har undersökt det i menniskoblod befintliga fett. Det vid åderlåtning af trenne personer samlade blodet intorkades i vattenbad, återstoden utkoktes med vatten, och hvad vattnet lemnat olöst torkades, pulveriserades och utkoktes med alkokol, som grumlades under afsvalning, silades och sedan afdunstades. Det under afkylning utfällda fettet kallar

Serolin. han *serolin*. Detta fett hade följande egenskaper: det bildade kåfvor af ett fettigt och perlemorglänsande utseende, reagerade ej för syra eller alkali, smälte vid +36°, kunde till en del öfverdestilleras oförändradt, sönderdelades partielt med en egen karakteristisk lukt och blidning af alkaliska ångor. Gaf ingen emulsion med vatten.

---

9) Annales de Ch. et de Ph. LII, 337.

Flöt derpå i smält tillstånd. Det löste sig endast till ett spår i kokande alkohol af 0.833 och alldeles icke i kall, men löstes lätt i ether. Förändrades icke af utspädda syror och saponifierades icke af kaustikt kali.

I återstoden efter alkoholns afdunstning fann han flere slags fett. Kall alkohol af 0.833, hvarmed denna återstod utlakades, lemnade olöst ett hvitt fett, som hade alla egenskaper af det fosforhaltiga, solida fettet i hjernan. Lösningen i alkohol, öfverlemnad åt sig sjelf, afsatte efter hand bladiga kristaller af ett fett, som Boudet's försök synas tydligt ådagalägga, att det är identiskt med cholesterin. Det som sedan återstod i solution, och efter dess afdunstning erhölls, var en verklig tvålförening af oljsyra och margarinsyra med alkali.

Då man jemför dessa uppgifter med hvad jag uppgifvit om det i blodet befintliga fettet (Lärb. i Org. kemin III, p. 53), så visa sig betydande olikheter, till den grad, att vi icke haft på något vis samma slags fett att behandla. Boudets försök angå menniskofett ur afdunstadt blod, således der hela fetthalten funnits; mina angå oxblod och endast den del af fettet, som vid det arteriella blodets vispning afsätter sig tillsammans med trådämnet, ur hvilket jag sedan utdrog det med ether.

Gregory och Irvine [10]) hafva undersökt den svartnade blodkakans färgförändring medelst salter (Årsb. 1833, p. 379), och **Blodets färgning af salter.**

---

[10]) Ed. N. Phil. Journ. XVI, 185.

funnit, att den af dem rodnar i absolut syrefria luftarter, till och med i vacuum Torricellianum. Deremot funno de, att den icke rodnade, hvarken af serum eller af en lösning af koksalt, lika utspädd som koksaltet i serum är, men deremot af syrgas och atmosferisk luft, och slöto deraf ganska riktigt, att om ock färgens förändring i båda fallen är lika, så är det dock klart, att det inre förloppet i båda icke kan vara det samma. Hegewisch har enskilt underrättat mig derom, att mörknadt blod åter rodnar i en koncentrerad lösning af socker.

Choleriskt blod. Lecanu [1]) har funnit, lika med alla som före honom undersökt cholera-sjukas blod, att det är mycket mera koncentreradt än i friska tillståndet. I 4 särskilta fall fann han 25, 34, 37 ända till 52 procent återstod efter blodets intorkning. I dessa fixa beståndsdelars beskaffenhet fann han dessutom ingen anmärkningsvärd olikhet mot friska tillståndet; men han tyckte sig finna att blodets halt af alkali var förminskad, till den grad, att i ett enda fall den efter blodets koagulation återstående vätskan rodnade lakmuspapper.

Vatten-insekters andedrägt. Dutrochet [2]) har visat, att vatten-insekters respirationsprocess, som underhålles af luftkanaler, lika som hos de insekter, hvilka lefva i luften, grundar sig på det länge kända förhållande, att vatten, som är impregneradt med en gas och kommer

---

[1]) Journ. de Chim. Med. IX, 21.
[2]) Ibid. pag. 184, 630.

i beröring med en annan, gör ett utbyte, hvars storlek är relativ till vattnets olika kapacitet för gaserna, så att en gas, som föga löses i vatten, utjagar en större qvantitet af en lösligare. Då syret i luftkanalerna förvandlas i kolsyregas och qväfgas, så uppsupes kolsyran småningom af vattnet, som nu är i beröring med endast qväfgas, hvilken vattnet utbyter mot syrgas, som det afger i ett större förhållande än det upptager qväfve ur luftkanalen; och på detta sätt behåller sig luften i kanalerna beständigt till en viss grad syrehaltig. Audouin har visat, att ett insekt, Blenus fulvescens, egentligen organiserad att lefva i luften, uppehåller sig under stenarne på hafsbotten nära stranden, så att han vid ebben återkommer i luften. Då floden återkommer bilda sig luftblåsor omkring luftkanalernas öppningar, som äro omgifne af hår, hvilka slå af sig vattnet, och ur dessa luft-reservoirer andas insektet, under det att luftens syrehalt småningom återställer sig deri ur vattnet, genom det nyss anförda utbytet.

Guibourt[3]) har analyserat spott, härrörande från en qvinna, som hade periodiska anfall af en ytterlig spottflytning, gående ända till flera skålpund i dygnet. Denna analys, som synes icke hafva saknat material för att kunna utföras i detalj och med noggranhet, har likväl icke lemnat något rätt bestämdt faktum, mer än att spotten innehöll 0.56 af en procent fasta Secretioner och Exerctioner. Spott.

[3]) Journ. de Chim. Med. IX, 197.

ämnen. Sedan GUIBOURT passerat i revue så mycket han kände, af hvad andra före honom gjort, slutar han med att förklara, att hans undersökning gör väsendtliga förändringar i hvad jag, i anledning af mina försök, uppgifvit om spottens sammansättning. GUIBOURT har dervid begått tvenne fel, det ena att anse en uppenbar sjukdomsprodukt för att nödvändigt vara en typ af denna vätskas' normaltillstånd, och det andra, att anse för misstag af mig hvad han funnit olika. Då hans försök hufvudsakligen bestått i reaktionsprof; men vid hvilka han fått andra reaktioner än jag, kan ej stort derom anföras. Det väsendtligaste är, att den af honom undersökta spott blef oklar i kokning och höll således upplöst litet ägghvita, samt att det i alkohol olösliga ämnet, som jag kallat spottämne, fälldes af reagentia, som jag funnit icke förändra det. Men GUIBOURT har icke följt min reningsprocess för att befria det från alkali, hvilket han funnit onödigt, emedan om det varit kaustikt alkali, så skulle alkoholn hafva utdragit det, och hade det varit kolsyradt, så skulle, enligt PELOUZE's uppgifter (Årsb. 1833, p. 69), en blandning af alkohol och litet ättiksyra icke hafva utdragit det. Han fann, att lösningen fälldes ymnigt af garfämne, men icke af qvicksilfverchlorid. I öfrigt hade han icke behandlat det bättre med alkohol än att det ännu höll så mycket koksalt, att deri fanns kubiska kristaller efter afdunstning. Slutligen tror han att det håller så mycket fosforsyradt natron, att den alkaliska reaktion härrör deraf.

Lassaigne [4]) har analyserat en spottsten af 18 uns i vigt, som genom operation uttogs ur ductus salivalis på en åsna. Den bestod af kolsyrad kalk 86.0, fosforsyrad kalk med ett spår af jernoxid 3.0, spottslem 6.4, lösliga ämnen ur spotten 1.0, fuktighet 3.6. Stengyttring i spottgångarne hos en åsna.

Penot [5]) har anställt en analys af boskaps-excrementer, hvars resultat likväl äro så oredigt meddelade, att jag ej kan gifva deras procentiska uppställning. Han fann deri 69 procent vatten och 26.39 procent i vatten, alkohol och ether olösliga ämnen. De lösliga bestodo i salter, ett bittert ämne (gallartadt) ett sockerartadt (gallsocker), chlorofyll och ägghvita. Deremot uppges intet spår af det egna extraktiva ämnet, Morin's bubuline, (Årsb. 1831, pag. 336). Boskaps-excrementer.

Wackenroder [6]) har anställt några analyser af urin under åtskilliga tillfällen, hvilkas resultat likväl mera intressera pathologen än kemisten, hvarföre jag endast till dem hänvisar. Han fann, i likhet med hvad redan Scheele iakttog, att i mycket unga barns urin saknas urinsyra, men att genom en sjuklig disposition i njurarne eller urinblåsan, denna syra uppträder deri, ända derhän, att en njur-konkretion, efter döden uttagen ur liket af ett 20 veckors gammalt barn, fanns bestå hufvudsakligast af urinsyra och urinsyrad ammoniak. Undersökningar af urinen.

---

4) Journal de Ch. Med. IX, 216.
5) Ibid. IX, 659.
6) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 407. IX, pag. 7 och 67.

Cantin [7]) fann i urin af en 8-årig flicka på en gång urinsocker och berlinerblått. Urinen gick blå bort, och behöll sig klar mörkblå, så länge icke alkali begynte bilda sig deri, hvarvid färgen försvann. Således kunde den bibehållas genom tillsats af syra. Ett försök dervid saknas, som hade lätt satt beskaffenheten af det blå färgämnets natur utom allt tvifvel, om nemligen, sedan färgen försvunnit derigenom, att urinen blifvit alkalisk, den återkommit genom indrypning af fri syra ensam eller blandad med ett jernsalt. Så mycket synes af försöken, att den återfunnits i återstoden af afdunstad urin, hvarunder ammoniak bortgår och återstoden blir sur, som, utlakad med vatten, lemnade ett blått ämne olöst, hvilket med alkali och i förbränning uppgifves hafva förhållit sig såsom berlinerblått.

Urinsyra med surt chromsyradt kali. Liebig [8]) uppger, att om urinsyra kokas med en lösning af surt chromsyradt kali, så utvecklas kolsyra och ammoniak, under det mycket af urinsyran försvinner. Lösningen är grön, och alkohol fäller derur ett grönt ämne, som innehåller kalisaltet, men som icke blifvit närmare undersökt till sin förändrade sammansättning. Ur den färglösa, spirituösa vätskan, fås genom afdunstning rent urinämne.

Capsula lentis. Smith [9]) har sökt ådagalägga, att capsula lentis har muskel-struktur, på det sätt

7) Jour. de Ch. Med. IX, 104.
8) Annalen der Pharmacie, V, 288.
9) L. and E. Phil. Mag. and Journal, III, 5.

sätt, att hon rundt omkring insertion af lens är försedd med ett bälte af muskeltrådar, hvilkas ändamål är att förminska periferien af denna cirkel, och således göra lens konvexare framåt och bakåt; derjemte är den radierade zon, vid hvilken kapseln är fästad rundt omkring, också muskelartad, och kan, då kapselns muskelbälte ger efter, göra formen af lens plattare, hvarigenom ögat apteras till föremål på längre afstånd. För att bevisa verkligheten af denna muskelstruktur, uppställer Smith följande igenkännings-tecken. Animaliska ämnen som kokas och icke sammandraga sig, äro icke muskler, de som sammandraga sig jemt $\frac{1}{3}$ äro muskler, och de som draga sig ännu mer tillsamman äro ligamenter. Kapselns bälte sammandrager sig till $\frac{1}{3}$ i kokhett vatten, fördenskull är det af muskel-natur. Vi hafva dock säkrare utvägar att igenkänna trådämnet från andra djuriska väfnader, men dessa synas hafva varit Smith obekanta.

Jag återkallar här för öfrigt i minnet hvad som pag. 20 blifvit anfördt om den optiska konstruktion af lens, såsom äfven hörande hit.

Koncretion på lens af en häst.

Lassaigne 10) har analyserat en koncretion, som bildat sig på framsidan af lens på en gammal häst, och vägde torr 0.41 af en gramm. Den bestod af koagulerad ägghvite 29.3, fosforsyrad kalk 51.4, kol-

10) Journal de Ch. Med. IX, 580.

syrad kalk 1.6, i vatten lösliga salter med alkalisk basis 17.7.

Mjölksocker. PERSOZ[1]) har visat, att mjölksocker, upplöst i vatten, vänder polarisationsplanet af polariskt ljus åt höger; men att detta ökas genom tillblandning af syror. Kokas det med svafvelsyra så förminskas denna förmåga, och det har kommit till sitt minimum, då mjölksockret öfvergått genom denna behandling till drufsocker och kan sättas i vinjäsning. Han har visat, att om på en kanna mjölkvassla, sådan den fås vid ystning, blandas 10 grammer till ett lod svafvelsyra och kokas till $\frac{2}{3}$ återstår, mättas med krita, silas och blandas med jäst, så får man en jäsande blandning, hvarur alkohol kan afdestilleras. Han tror, att denna upptäckt kunde blifva vigtig för de stora osttryckerierna (Sennhütten) i bergtrakterna, der man ej nog kan göra sig mjölkvasslan till goda.

Sjukdomsprodukter. Skorpan i tinea favosa och impetiginosa. WACKENRODER[2]) har analyserat den hårdnade skorpa, som i tinea favosa och impetiginosa bildar sig. Han fann den sammansatt af koagulerad ägghvite med litet fett, fosforsyrad kalkjord och talkjord med spår af koksalt. I det hela äro dessa resultat lika med hvad LASSAIGNE funnit vid undersökning af kopprufvor, (Årsb. 1833, pag. 394).

Kiselhaltig blåse- WURZER[3]) har analyserat en blåsesten af en oxe, som fanns bestå af kiseljord

1) Journ. de Chim. Med. IX, pag. 419.
2) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 72.
3) Ibid. VII, 27.

38.5, kolsyrad kalk 36.3, fosforsyrad kalk, jernoxid och manganoxidul 5.2, animaliskt ämne 12.2. Vatten, förlust inbegripen, 7.8. Det animaliska ämnet var lösligt i vatten, olösligt i alkohol, fälldes icke af kokning eller af galläppleinfusion. sten hos en oxe.

Wackenroder [4]) har analyserat en massa som samlat sig i uterus af en ko, till följd af en hastig och abnorm afsining. Det liknade, mera än något annat, koaguleradt ostämne, och ansågs hafva uppkommit genom mjölkkastning. Man saknar emedlertid det prof som egentligen bestämmer skillnaden emellan koagulerad ägghvite och koaguleradt ostämne, och som består deri, att en lösning i alkali icke fälles af ättiksyra, eller att fällningen af det ringaste öfverskott på syran upplöses, om det är ägghvite; deremot utfaller ostämnet fullständigt, är surt och behöfver mycket ättiksyra för att upplösas. Massa i uterus af en ko.

Ollivier och Chevallier [5]) hafva på flera lik, som för juridiska ändamål blifvit efter några månader åter uppgräfda, funnit utpå lefvern, äfvensom inuti grenarna af vena hepatica, ett hvitt ämne i små stråliga taflor, liknande en kristallisation. Detta ämne har egenskaper som visa, att det förut ej varit iakttagit, och det torde vara en alldeles ny produkt af den framskridande förruttnelsen. Det är alldeles olösligt i vatten, kallt eller kokande, alkohol af 0.833 utdrager derur i kokning, Eget ämne i kadaver.

---

4) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 76.
5) Journ. de Chim. Med. IX, 212.

endast litet fett. Det befanns alkaliskt, utan att likväl det uppgafs, om denna egenskap försvann genom behandling med vatten. Det löses fullkomligt i ättiksyra. Det är icke anmärkt om det derur fälles af andra syror eller af alkali, eller huru det förhåller sig till alkali. De uppgifva, att "den mättade ättiksyran afsatte ett animaliskt ämne i hvita kåfvor" och lemna åt gissningen, om syran var mättad af alkali eller i värme med den upplösta kroppen. I torr destillation gaf det kol, som höll spår af alkali och ammoniakaliska produkter. De uppgifva föröfrigt, att de i kokning med vatten derur utdragit ett ammoniaksalt och ett djurämne analogt med lim (?). Man bör hoppas att framdeles få det bättre undersökt.

Valfisk-ben. Fauré [6]) har undersökt fiskben (den svarta, böjliga kropp, som under detta namn förekommer i handel). Dess hufvudmassa förhåller sig till kemiska reagentia alldeles likt hornsubstansen. Vatten utdrager ur spån deraf i kokning 8.7 procent af ett ämne, som sedan behåller sig lösligt i vatten. Ur återstoden utdraga alkohol och ether 3.7 procent fett. Resten är lösligt i kokning med kaustikt kali. I askan efter förbränning anträffas 1.9 procent af fiskbenets vigt koksalt med chlorcalcium, 1.1 svafvelsyradt natron och svafvelsyrad talkjord, 1.1 fosforsyrad kalk, jernoxid och kiseljord.

---

[6]) Journal de Pharmacie, IX, 375.

Hüschke [7]) har i den inre öronkaviteten hos foglar funnit tusentals små kristaller af lansettlik skapnad, hvilka Wackenroder funnit utgöras af kolsyrad kalk med ett spår på fosforsyrad kalk. Kristaller af kolsyrad kalk i foglarnes hörselorganer.

Turpin [8]) har funnit, att äggen hos genus Helix bland snäckorna innehålla på insidan en otalig mängd af små, klara och fullkomliga kalkspats romboëdrar, af en ganska mikroskopisk dimension. Man öppnar ägget och utsläpper den ägghvitehaltiga vätskan, hvarefter äggets insida afsköljes i en droppa vatten, som betraktas med ett starkt förstorande mikroskop. Man ser då dessa kristaller utfalla och lägga sig på botten. De finnas dessutom strödda i kroppen och emellan muskelfibrerna på Helix vivipara. Samma kristaller i äggen af genus Helix.

Fiskfjäll äro hittills till sin sammansättning föga kände. De enda analyser vi deraf äga äro anställde af Chevreul och utvisa, att fjällen innehålla från 40 till 55 procent af ett qväfhaltigt organiskt ämne, som icke löses i vatten, kallt eller kokande, och som således synes förhålla sig till bråsket i däggdjurens ben på samma sätt som bensubstansen hos fiskarne. Emedlertid uppger Journal des Connoissances usuelles, Oct. 1833, pag. 209 ett sätt att koka lim af karpfjäll, som består deri, att jordsalterna utdragas först med saltsyra, hvarefter fjällen tvättas från syran och kokas i en lyckt gryta, till dess att limmet Fiskfjäll.

---

[7]) Annalen der Pharmacie, VII, 113.
[8]) Ibid. VII, 100.

löst sig, och kokningen med lätthet omförrer det återstående olösta, som är en hornlik massa, hvilken frånsilas. Vätskan är oklar och klaras med alun, färgen borttages med inledande af svafvelsyrlighetsgas, och limmet inkokas till gelatinering, för att sedan skäras i skifvor och torkas på nät. Denna techniska operation ådagalägger, att fiskfjällens sammansättning ännu icke är riktigt känd.

Stenar i sjösvamp. Bley [9]) har undersökt de stenar som finnas i kaviteter af sjösvamp, spongia offic. samt funnit deri kolsyrad kalkjord 48.4, kolsyrad talkjord 39.4, jernoxid 2.7, chlorofyll 0.35, samt i vatten lösligt växtämne med salter 3.5, vatten och förlust 5.58.

---

9) Trommsdorffs Journal, XXVI, 2, 287.

Geologi.

De af MAGNUS påbegynta försöken öfver jordens nedåt ökade temperatur, som jag meddelade i Årsb. 1832, p. 344, hafva sedan blifvit fortsatta af SCHMIDT [10]). MAGNUS fann vid 655 fots djup $+19^{\circ}8$. SCHMIDT fann vid 745 fot $+21^{\circ}5$, vid 800 fot $+22^{\circ}1$, vid 830 fot $22^{\circ}5$ och vid 880 fot $+24^{\circ}5$, och således i fullkomlig enlighet med hvad andra observationer lärt oss om jordens ökade temperatur i dess inre. Jordens inre temperatur.

HANSTEEN [1]) berättar, att under hans vistande i Siberien 1829, en köpman i Jakutsk vid 62° latitud försökt att låta gräfva en brunn; men sedan han hunnit 30 fot och jorden der befanns ännu lika tillfrusen, samt temperaturen flera grader under fryspunkten, oaktadt den i luften var mycket deröfver, så afstod han en tid från fortsättningen. Redan GMELIN omtalar, att man i Jakutsk förgäfves sänkt sig 90 fot djupt utan att komma igenom det frusna lagret. Arbetet har likväl sedan blifvit fortsatt utöfver 90 fot och man fortsätter det ännu; dervid har den intressanta anmärkning blifvit gjord, att temperaturen, som några få fot under jordytan var -6°, småningom höjt sig, så att han vid 90 fot var blott -1°. Emedlertid finner man, att den frusna skorpans tjocklek mycket varierar på ställen, som icke ligga långt ifrån hvarandra. Orsaken till

---

10) POGGENDORFFS Annaler, XXVIII. 233.

1) Ibid. pag. 584, 630,

detta fenomen, som i någras ögon synes strida mot en inuti jorden varande högre temperatur, ligger i den olika afkylningen och uppvärmningen under den långa vintern och korta sommaren, hvarvid den sednare, oaktadt han till ett obetydligt djup upptinar jorden, icke på långt när förmår ersätta värmeförlusten under vintertiden, hvarigenom således den oföränderliga temperaturen på ett visst stycke från jordytan kan komma att falla betydligt under 0°.

Skandinaviska vallens lyftning.

Fenomenet af Skandinaviska vallens lyftning, som nu mera icke är underkastadt något tvifvelsmål och som beror på jordglobens småningom skeende afsvalning, hvarvid diametern förminskas och den stelnade skorpan antingen måste lemna tomt mellanrum emellan sig och det smälta, eller sjunka efter, hvarvid den likväl har för stor vidd, så att den måste skrynkla sig och somliga delar småningom höjas under det andra sänkas, blir hädanefter ett föremål för forskning af fenomenets qvantitet och de skiljaktigheter som visa sig på olika latituder af den Skandinaviska vallen. Till de märken, hvarigenom detta blir möjligt, som Öfverste Bruncrona (K. V. Acad. Handl. 1823, p. 17) utsatt och beskrifvit, hafva sedan andra blifvit tillagde. Friherre Fredr. Ridderstolpe har med Vetenskaps-Academien kommunicerat följande observationer på Mälarens vattenhöjd, som har lika niveau med hafvet, eller endast så mycket högre som det tillflytande vattnet kan höja Mälarens spegel till dess ut-

loppet i hafvet svarar i myckenhet emot tilloppet från floderna. Mälarens vattenhöjd följer således hafvets, ända till dess att den sistnämda en gång blir så låg att Mälaren med ett fall uttömmer sig deri.

1752 gjordes i en berghäll vid Stamdal på Ängsön ett märke, som utvisade vattenytans dåvarande höjd. Detta märkes höjd öfver Mälarens yta har Baron Ridderstolpe på Academiens framlidne Ledamots, Baron Ehrenheims anmodan, årligen i September månad låtit undersöka sedan år 1825, och har lofvat Vetenskaps-Academien att dermed fortfara. Följande äro anteckningarne:

1825	1	aln	19¾	tum.
1826	2	»	3	»
1827	1	»	19½	»
1828	1	»	19	»
1829	1	»	18	»
1830	1	»	14½	»
1831	2	»	3	»
1832	2	»	—	»
1833	1	»	13½	».

Man kan icke vänta att skillnaderna på en tidrymd af 9 år skola blifva märkbara, särdeles då både hafvets och Mälarens yta hafva periodiskt återkommande förändringar, som bero på barometerståndet, så att vid låg barometer, sjön är hög, och omvändt, på sätt Schultén så förträffligt utredt. Således utvisa de nuvarande olikheterna intet annat än dessa variationer, och det är endast det första tidsafståndet af 79 år som här är talande, emedan det vida öfverstiger de af barometerståndet be-

roende olikheterna i Mälarens yta. Medeltalet af alla observationerna är $3^{f}8^{t}$; men äfven detta är något större än som öfverensstämmer med de trovärdigare Östersjömärkenas angifvelser, som på 100 år angifva $3^{f}6^{t}$. Detta kan härröra deraf, att märket blifvit uthugget vid en period då mälarvattnet stod öfver sin medelhöjd. Man har visserligen trott sig äga ett ännu äldre märke i Mälaren, nemligen den så kallade Aspö Runtsenen, på hvilken ett mindre tydligt ord föranledt att anse den derpå uthuggna, med runeskrift försedda figur, att utvisa, såsom Ärkebiskopen E. Benzelius säger: hit gick vattnet i min tid. Denna idé försvarades af Ekholm, som derom inlemnade en afhandling till Vetenskaps-Academien 1758, hvilken Academien på Ihre's afstyrkande ej antog; men som Ekholm ansåg af en sådan vigt att han särskilt utgaf den med en dedikation till Drottning Lovisa Ulrica. Ekholm anser stenen härröra från 1350-talet. Från denna figurs nedersta del står nu vattnet $9\frac{2}{3}$ alnar. Det har emedlertid icke varit svårt att bevisa att denna tolkning saknar all grund. Den så kallade Gripsflygeln på Gripsholm byggdes i början på 1300-talet. Ståthållaren på Gripsholms slott, Herr General Peyron, har på min begäran haft den godheten att låta afmäta slottsfotens höjd öfver den intilliggande Mälarens yta, hvilken befunnits vara 15 fot och 4 tum. Alltså skulle efter Ekholmska tydningen den klippa hvarpå Gripsholms slott byggdes, vid anläggningen hafva stått 2 alnar

under vattnet, hvilket tydligen visar att Aspö stenen saknar all egenskap af vattenmärke, åtminstone för en så sen period som 1350. Att Gripsholm i början var kringflutet och beläget på en ö, känna vi af häfderna, äfvensom märkena efter grafven äro synbara; men det är klart att på de 500 år, som förflutit sedan det byggdes, vattenytans sänkning icke kunnat uppgå till 15 fot, så vida man icke vill antaga att det blifvit uppbygdt just i niveau med vattnet.

Det är bekant att man har anledning att förmoda att menniskan tillhört endast jordens sista géologiska epok, hämtad deraf, att menniskoben icke förekommit fossila. I Årsb. 1830, p. 261, anförde jag att Tournal, i trakten af Narbonne funnit en håla, eller en så kallad caverne à ossemens, hvari förefallit, jemte fossila ben af djur, äfven menniskoben och bitar af krukmakararbeten. För att deraf dömma huruvida dessa menniskoben varit samtida med de antediluvianska djurens, på sätt Tournal förmodat, fordrades en grundlig undersökning af alla dervid befintliga omständigheter. Franska Vetenskaps-Academien uppdrog denna undersökning åt Cuvier. Hans definitiva omdöme blef aldrig lemnadt, ehuru han i tvenne år öfverlefde detta uppdrag. Det är obekant om detta uppskof kommit deraf att omständigheterna föranledde en villrådighet och således inneburo sannolikheter för den af Tournal yttrade mening. Emedlertid har denne [2]) i för- Cavernes à ossemens.

[2]) Ann. de Ch. et de Ph. LII, 161.

ening med de Serres och Jules de Christol fortsatt sina undersökningar och utsträckt dem äfven till flera bengrottor, och de hafva uttryckt sin öfvertygelse vara, till följe af hvad som under dessa forskningar företett sig, att menniskor funnits samtida med de utslocknade djurslägten som nu finnas fossila. Man inser lätt hvad vetenskapen förlorat på att deröfver äga omdömet af en man med en så oförvillad kritisk blick som Cuvier.

Upplyftnings-Craterer. v. Buch visade för längre tid tillbaka att de på jordytan förekommande volkaniska fenomen utgöras af två system, af hvilka det ena består i craterer med eruption, det som nu existerar, och det andra har bestått i utflytning af lava genom öppnade sprickor, och dessa stelnade massors sedermera timade upplyftning genom en nedifrån verkande kraft, som uppstapplat dem likt en kon, sammansatt af spruckna massor, hvilka han kallade *Erhebungs-crater.* Ehuru för den, som med ett i förhand icke fängsladt omdöme betraktar de koniska berg utan öppning eller skål, som på ganska många ställen uppresa sig i trachytiska bergstrakter, visserligen ingen anledning finnes att misstänka riktigheten af v. Buchs åsigt, så har den dock, oaktadt den fått solida försvarare, äfven funnit vedersakare. Den har vid de i Frankrike ny-instiftade Geologiska föreningarnes möten ofta varit föremål för diskusioner med och mot. Dufrésnoy och Elie de Beaumont [3]) hafva försvarat deras tillvaro med en utförlig

[3]) Annales des Mines, III, 531.

matematisk deduktion, ådagalagt upplysningens möjlighet i öfverensstämmelse med kända naturförhållanden, samt upplyst det med exempel, hämtade ur Frankrikes märkvärdiga volkantrakter, Cantal och Mont-Dore. VIRLET, BOBLAYE m. fl. hafva bestridt åsigtens riktighet [4]).

Beskaffenheten af de gasformiga ämnen, som utströmma ur Sydamerikas volkaner.

BOUSSINGAULT [5]) har meddelat en undersökning af de gaser, som utvecklas af sydamerikas, under eqvatorn belägna volkaner. Deraf följer, att öfverallt samma gasformiga ämnen utströmma, hvilka äro: vattenångor i ganska stor myckenhet, kolsyregas, svafvelbunden vätgas och någon gång svafvel. — Qväfgas och svafvelsyrlighetsgas finnes någon gång deribland; men blott såsom tillfälliga inblandningar, hvaraf inses att atmosferisk luft icke har någon hufvudsaklig del i det underjordiska eldfenomenet. Saltsyregas och vätgas fanns icke deri. Det förra af dessa uppgaf GAY-LUSSAC (Årsb. 1824, p. 276) såsom en vanlig beståndsdel i de utströmmande gaserna i Vesuvius.

Samma naturforskare [6]) har äfven undersökt de vatten som framflyta i varma källor omkring dessa volkaner. De innehålla alla samma gaser, somliga äro temligen rent vatten, andra hålla samma beståndsdelar, som mineral-källor i Europas volkantrakter, nemligen koksalt med svafvelsyradt och kolsyradt natron samt kolsy-

4) L'Institut, pag. 75, 63, 87, 143,
5) Annales de Ch. et de Ph. LII, 1.
6) Ibid. pag. 181.

rad kalk, mera sällan kolsyradt jern och svafvelsyrad kalk. Deras temperatur varierar. Somliga föga varmare än medeltemperaturen, andra nära kokpunkten. I några befanns temperaturen hafva ökt sig några grader på de 23 år som förflutit sedan den af v. HUMBOLDT bestämdes, hvilket icke kan härröra af termometer-fel, då han funnit i andra precist samma temperatur som v. HUMBOLDT.

De källor hvaraf Paderborn omgifves.

BISCHOF [7]) har i geologiskt hänseende beskrifvit det egna fenomen, som inträffar vid Paderborn, och som gifvit anledning till stadens namn, att inom ett inskränkt distrikt en så stor mängd källor utbryta, att deras gemensamma aflopp genast bildar floden Pader, som först drifver flera qvarnverk med underfallshjul, och sedan är betydlig nog för att förtjena att göras segelbar. Dessa källor utbryta i en öfvergångstrakt, den ena bredvid den andra, på en sträcka från öster till vester. Dessa källors temperatur stiger från östra ändan mot den vestra småningom. BISCHOF mätte den på samma dag i 60 st. I den östra ändan är den 8°.5, och i den vestra 16°2. De hålla alla atmosferisk luft, hvars syrehalt till en del är förstörd och sannolikt förvandlad till kolsyregas, och denna luft framströmmar oupphörligt i blåsor genom vattnet. I den vestligaste höll gasen, på 94.25 qväfgas, 5.75 syrgas, i den östligaste 86.96 qväfgas och 13.04 syrgas. Vattnet är i dem i allmänhet ganska rent.

---

[7]) N. Jahrb. der Ch. und Ph. VIII, 249, 420.

Denna olikhet i deras temperatur utvisar huru osäkert medel springkällornas värme är att bestämma ett ställes medeltemperatur. Flera med det vid Paderborn befintliga vattenfenomenet analoga skola förekomma i Grekland [8]) och ej så sällan, der sådana källor, som genast bilda floder, fått det egna namnet *kefalovrisis* (källhufvuden); men der anträffas också ett annat, nemligen öppningar i hvilka åar och bäckar försvinna, hvilka kallas *katavothrons.*

Vid Bages 2 mil från Perpignan [9]) borrades i Aug. 1833 en artesisk brunn. Vid 80 fots djup uppsprang en vattenstråle, 3 till 4 fot öfver borrhålet, vattnet var klart och af + 17°.5 temperatur. Men borrningen fortsattes till 145 fot, då sonden på en gång sjönk djupt, och då den utdrogs framträngde en vattenstråle, som gaf omkring 600 kannor vatten i minuten och som sedan fortfarit. Man har försökt att med rör höja vattenfallet och icke uppnått den punkt, hvarvid pelarens höjd hämmar afloppet. Försök att med blylod mäta djupet har ej lyckats, ty strömmens fart tillåter ej lodets sänkning.

Fenomen vid Artesiska brunnar.

I grannskapet af Venedig borrades i Maj 1833 [10]) vid Gajarini tillhörigt Grefve Porcia en dylik brunn. På 110 fots djup inträffade, att när sonden utdrogs framströmmade vatten och en af svafvelbundet vätgas luktande gas, som kunde antändas. Den

---

8) L'Institut, N:o 12, pag. 38.
9) Ibid. N:o 19, pag. 162.
10) Baumgartners Zeitschrift, II, 284.

brann med lysande låga, som en gång blef 30 fot hög och 6 fot vid i basen. Så snart vattnet om en stund upphörde att flyta, minskades lågen, men fortfor ändå med mindre höjd ett par timmar sedan vattnet återsjunkit. Gasens mängd blef med hvar dag ringare. Gasens sammansättning undersöktes af Ghirlando och befanns, efter en enskilt mig meddelad uppgift, bestå af oljbildande gas med en ganska ringa inblandning af svafvelbunden vätgas.

Sjöar geologiskt afhandlade. Vetenskaps-Academien har emottagit ett arbete af Jackson [1]) innehållande ett försök att bestämma de lagar hvarefter sjöar bildat sig, orsaken till deras bildning och småningom skeende förminskning, jemte de egna fenomen som af dem frambringas. Denna läsvärda skrift afhandlar ett ämne öfver hvilket på sednare decennier ganska litet blifvit publiceradt.

Geologiska kartan öfver Sverige. Herr af Hisinger har utgifvit en tryckt beskrifning till ledning för användandet af hans geognostiska Karta öfver Sverige, som jag i sista Årsberättelsen anmälte. Detta lilla arbete har till titel: Upplysningar rörande geognostiska Kartan öfver medlersta och södra delarne af Sverige. Stockholm, Norstedt & Söner. 56 sid. 8:o.

---

[1]) Observations on Lakes by Colonel J. R. Jackson, London 1833.

INNE-

INNEHÅLL.

Fysik och Kemi.

Mineralogi.

Växtkemi.

Indif-

Djurkemi.

Geologi.

ÅRSBERÄTTELSE

I

ASTRONOMIEN

pt. 1

AF

S. A. CRONSTRAND.

DEN 31 MART. 1834.

STOCKHOLM, 1834.
Tryckt hos P. A. Norstedt & Söner.
Kongl. Boktryckare.

INNEHÅLL:

Jag skall, såsom vanligt, börja med fortsättningen af de undersökningar på stjernhimmelen, som för trenne decennier sedan först infördes genom den mest mödosamma bland W. Herschels upptäckter, och som ej sällan lemnat de intressantaste bidragen till den årliga öfversigten af astronomiens framsteg. — Deraf veta vi redan huru Savary och Encke, båda utgående från fyra fullständiga distansers och positions-vinklars observationer, upplöst problemet att beräkna dubbelstjernors ban-elementer, och användt sina formler på ξ i Stora Björn och *p* i Ophiuchus[1]). Samma problem har John Herschel nu behandlat efter en fördelaktigare, genialisk method, hvars data utgöras endast af positions-vinklar med uteslutande af de till erforderlig noggranhet svårare verkställbara distans-mätningarne, och sålunda erhållit perioderna hos ξ i Bootis, γ i Jungfruns, α i Tvillingarnes, σ i Kronans och ξ i Stora Björns constellationer [2]). — När

Dubbelstjernor.

Ny method att beräkna deras ban-elem., af Herschel.

Använd på ξ Bootis, γ Virg. α Gemin. σ Coronæ och ξ Urs. Maj.

---

[1]) Årsberättelsen 1831.

[2]) Elementerna äro:

ξ Bootis

Halfva storaxeln	$a = 12''56$
Excentriciteten	$e = 0,59374$
Projicierade perihelium	$\varpi = 138°24'$
Vinkeln mellan nodernas och apsidernas linier . .	$\lambda = 100°59'$
Lutning mot himlahvalfvet . .	$\gamma = 80°\ 5'$
Noden	$\Omega = 359°59'$
Perioden i tropiska år.	$P = 117,14$
Årliga medelrörelsen	$n = -3°0733$
Perihelii-passagen	$\tau = 1779$ Dec. 17

härtill lägges η Coronæ och ζ Cancri [3]), känna vi således bestämdt åtminstone fyra dubbelstjernor med kortare, och fyra med längre omloppstid än vår yttersta planet; och det är derjemte anmärkningsvärdt, att banorna hos de binära stjernsystemerna synas i allmänhet vara så excentriska, att deras form mera liknar cometernas än planeternas orbiter.

De anförda uppgifterna, såsom öfverensstämmande med observationerna och den enkla gravitionslagen som gäller inom solens verkningskrets, bevisa onekligen, att samma kraftförhållanden anordna himmelskropparnes rörelser på indefinita afstånd ifrån oss; men emedan astronomernas iakttagelser äro der oftast inskränkta till några få båg-secunders utsträckning, hvars sorgfälligt antecknade micrometriska och långsamma förändringar ensamt grundlägga calcylens slutsatser, måste äfven dessas förtroende bero på bedömmandet af den felaktighet i afmätningen för hvilken man kan

---

	γ Virginis		Castor	σ Coronæ	ξ Urs. Maj.
$a=$	12″090	11″830	8″0861	3″679	3″278
$e=$	0,8335	0,88717	0,75820	0,61125	0,3777
$\varpi=$	36°40′	17°51′	169°10′	132°30′	307°29′
$\lambda=$	282°21′	. . . .	262.31	7.18	134.22
$\gamma=$	67°2′	67.59	70. 3	41.15	56. 6
$\Omega=$	97°23′	87.50	58. 6	138. 0	97.47
$P=$	628,90	513,28	252,66	286, 6	60,72
$n=$	−0°57242	−0°70137	−1°4248	+1°256	−5°9289
$\tau=$	1834,63	1834,01	1855,83	1835,6	1816,73

Uppgifterna för ξ Bootis och i första columnen för γ Virginis enligt Phil. Magazine Vol. 3, p. 290; men för öfrigt ur Memoirs of the Astr. Society, Vol. V, Part. 1.

[3]) Årsb. 1833.

vara blottställd med de exactaste instrumenter, som till detta ändamål begagnats. Med Königsbergska heliometern och Dorptska refractorn hafva derföre Bessel och Struve på 37 gemensamt utvalda dubbelstjernor gjort hvar sina observations-serier, hvilka inlemnades den ena till Berlinska och den andra till Petersburgska Vetenskaps-Academien, och först derefter jemfördes af Bessel. — Deraf synes, att positions-vinklarnes skiljaktighet merendels stannat inom små oundvikliga observations-fel, då deremot ett constant fel åtföljt endera distansmätningsmethoden på det sättet, att Dorptska uppgifterna befinnas i allmänhet mindre än de Königsbergska[4]). Det må dock anmärkas, att, till ernående af den pålitligaste jemförelse, borde egentligen, hvilket nu ej varit händelsen, observationerna med de täflande instrumenterna ej allenast kunna ske samtidigt och från samma observations-ort, utan äfven repeteras under observatorernas omvexling, för att dervid erfara den möjligen constanta inflytelsen af dessas individualitet, sedan man genom nyssnämde vilkor blifvit alldeles oberoende så väl af stjernornas egna ännu obekanta rörelser, som förnämligast af atmospherens olika och hufvudsakligt inverkande beskaffenhet. Jemförda observations-serier på dubbelstjernor; af Bessel och Struve.

En ny catalog af J. Herschel utkom 1833, grundad på hans observationer 1830 och 1831 med en 20 fots reflector, reducerad till början af 1830 och innehållande 2007 dubbelstjernor, bland hvilka 1304 ej Cataloger. Öfver dubbelstjernor, af Herschel.

[4]) Astr. Nachr. B. X, p. 389.

äro förut beskrifna. Hos flera stjernor upptäcktes ytterst små svaglysande följeslagare, som hvarken W. Herschel eller Struve varseblifvit, och det anses ej otroligt, att deras ljus kan vara centralstjernans från dem reflecterade, hvarigenom man åter erinras om sannolikheten af Chr. Mayers förmodade fixstjerns-satelliter [5]).

Öfver nebulosæ och stjernklasar; af Herschel.

En annan catalog upptager omkring 2000 förut kända och 500 hittills obekanta nebulosæ och stjernklasar, som alla blifvit af nämde astronom med samma instrument bestämda från 1825 till 1833. Norra pol-afstånden angifvas till hela secunder och rect-ascensionerna till tiondedelar af tidssecunden; epochen är 1830,0 och 91 åtföljande figurer afbilda de hithörande himmelskropparna, som till sammansättning och skaplynne förtjena att allvarligare begrundas [6]).

Stjernorna vid S. Polen, af Henderson.

Stjernpositioner i södra polens grannskap äro lemnade af Henderson för epochen 1832 [7]).

Bessels zon-observationer fulländade.

I stjern-catalogernas historia får sluteligen d. 21 Jan. sistlidne år antecknas, såsom dagen då Bessel fullbordade sina trägna zon-observationer, hvilka började d. 19 Aug. 1821. Zonernas antal är 536 och observationernas 75011, hvarigenom stjernorna till 9:de storleken inclusive blifvit mer eller

---

[5]) Astr. Nachr. B. XI, p. 208, ur Astr. Societ. Handl. 6:te Tom.; Årsb. 1826, p. 9.
[6]) Phil. Transactions 1833, p. 359.
[7]) Phil. Mag. Vol. 3, p. 232.

mindre säkert determinerade från och med —15 till och med +45 graders declination[8]).

Redan 1825 voro de erforderliga zonerna färdiga för Berlinska Vet. Academiens stora stjern-atlas, som då företogs med sådan ifver, att hvardera rectascensionstimmen genast kunde utlemnas åt sin egen astronoms omsorg, och likväl måste, efter en till 1834 års ingång ytterligare förlängd prescriptionstid, timmarna 7, 9, 11, 13, 17 och 20 förklaras lediga[9]), bland hvilka den sista nyligen anförtrots till utarbetande på Stockholms Observatorium. **Berlinska Vet. Academiens stjern-chartor.**

Att de mångartade observationerna utom vårt solsystem understundom upptagit astronomernas tid på bekostnad af planeternas och deras elementers angelägna granskning, kan såsom exempel anföras Greenwichska journalen 1809 och 1810, hvaruti endast sex planet-observationer finnas: två på Uranus, två på Saturnus, en på Jupiter och en på Mars[10]); men ett sådant missförhållande skulle dock lätt afhjelpas, om göromålen fördelades mellan de **Planeterna.**

---

8) Astr. Nachr. B. XI, p. 13.

9) Astr. Nachr. B. XI, p. 33. — De antingen färdiga eller med visshet lofvade timmarna äro:

0ᵗ af Struve	14ᵗ af Hussey
1 ... Olufsen	15 ... Harding
2 ... Hallaschka	16 ... Gerling
3 ... Morstadt	18 ... Inchriami
4 ... Knorre	18 ... Capocci
5 ... Argellander	19 ... Bessel
6 ... Lohrmann	21 ... Rosenberger
8 ... Schwerd	22 ... Argellander
10 ... Göbel	23 ... Harding.
12 ... Steinheil	

10) Berliner-Astron. Jahrb. 1816, p. 229.

verksamma observatorierna, med afseende på deras särskilta lägen och instrument-förråd. — Sedan AIRY mottog Observatorium i Cambridge, hafva också solen, månen och planeterna der utgjort förnämsta sysselsättningen [1]), och sedan BESSEL öfverlemnat zonernas nordliga fullföljande åt sin medhjelpare BUSCH, kommer äfven han att hädanefter hufvudsakligen befatta sig med heliometriska observationer, hvilkas första ändamål blir satelliternas förbättrade elementer och deras centralkroppars beriktigade massvärden. De nyaste resultaterna häraf äro på sina ställen intagna i nedanstående redovisning för planeterna, och af denna synes att rotations-bestämmelsen fästat en särdeles allmän uppmärksamhet.

Saturn-ringens rotation. Till den slutsatsen, att Saturn-ringen antingen ej roterar omkring sin axel eller består af otaliga fritt revolverande delar, hvilkas banor äga en gemensam apsidlinie, hänvisar planetens excentriska läge inom ringen, som SCHWABE anmärkte 1827 och som besannades af STRUVES micrometermätningar 1828 [2]). Ehuru det första alternativet är oförenligt både med W. HERSCHELS observationer, som angifvit en rotations-period af 10^t 32′ 15″, och med den theori, hvarifrån LAPLACE härledde nära samma resultat; upptäckte likväl SCHRÖTER, 1803, några ljusa punkter på ringen, hvilka en gång oupphörligen betraktades i mera än 8 tim-

[1]) Report of the Brit. Associat. 1831 och 1832, p. 156.

[2]) Årsb. 1830, p. 66, 1833, p. 38.

mar utan att de ändrade sina lägen relativt till planeten, och af denna omständighet ansåg han den tvådelade ringens rotation obestridligt förnekad. Deremot misstänkte Olbers, att sistnämde punkter voro af en helt annan art, än de som Herschel i sitt mäktigare telescop begagnat, och har nu meddelat sitt bevis, att vid den huru fort som helst roterande ringens upplysning af solen, måste fyra det reflecterade ljusets intensitets-maxima med oföränderliga ställen inträffa: ett svagare och ett starkare på hvardera af ring-ellipsens båda halfvor, öster och vester om planeten, äfven då dessa förekomma såsom blott utskjutande ändar af en fin ljussträng [3]), hvilket åter äger rum då solen eller jorden befinner sig nära ringens plan; — det ena var händelsen då Herschel såg sina rörliga ljuspunkter och

---

Optiskt phenomen vid Saturn-ringens upplysning af solen, enligt Olbers.

[3]) Astr. Nachr. B. XI, p. 1. — Om båda ringarna och alla deras delar antagas i samma plan; om $R_{\prime}$, $R_{\prime\prime\prime}$ föreställa de inre och $R_{\prime\prime}$, $R_{\prime\prime\prime\prime}$ de yttre ringradierna, och man på ring-ellipsens storaxel räknar abscisserna x från medelpunkten af planeten, hvars egen radie $=R$, så förhåller sig, huru smal ringen än må synas, mängden af de upplysta delarna, som ligga på de mot x vinkelräta ordinaterna y, såsom

$$Y=\sqrt{(R_{\prime\prime}^2-x^2)}-\sqrt{(R_{\prime}^2-x^2)}+\sqrt{(R_{\prime\prime\prime\prime}^2-x^2)}-\sqrt{(R_{\prime\prime\prime}^2-x^2)}.$$

Här äro, enligt Årsb. 1830, p. 65

$$R\ =8''995$$
$$R_{\prime}\ =13,334$$
$$R_{\prime\prime}\ =17,238$$
$$R_{\prime\prime\prime}\ =17,645$$
$$R_{\prime\prime\prime\prime}=20,048$$

och, då ljusstyrkan vid planetkanten sättes = 1,000, blir följaktligen på hvardera sidan:

det andra då SCHRÖTER observerade sina orörliga, först på ringens norra yta och sedan i orubbad ordning öfverflyttade på den södra. LAPLACE sökte orsaken till phenomenet i de beständiga variationerna, som bero af ringarnes rörelser omkring deras tyngdspunkter och dessas omkring planetens medelpunkt, och som möjligen kunde frambringa de passande skiljaktigheterna i ringplanens upplysning af solen och lägen mot ögat, då de äro vid sin försvinnande eller förnyade synbarhet [4]); men förklaringen af OLBERS tyckes dock vara mera tillfredsställande, fastän hans beräkning egentligen förutsätter jemna reflecterande ytor i ett gemensamt plan hos de båda concentriska ringarna, och derföre måste genom flera anomalier afvika från naturliga förhållandet.— Till bestämmande af hela ringens lutning och nodlinie hade BESSEL föreslagit observationer omkring dagarne d. 30 April och 8 Juni 1833, då Jorden kom i ringplanens granskap, och OLBERS uppmanade derföre astronomerna, att vid samma tillfälle eftersöka de Schröterska enligt optiska lagar stillastående punkterna. Nu lyckades det

för $x =$	8″995,	ljusstyrkan =	1,000
	11,000	. . . . .	1,143
	12,500	. . . . .	1,386
	13,334	. . . . .	1,886 1:sta maximum
	15,000	. . . . .	1,580
	16,000	. . . . .	1,452
	17,238	. . . . .	0,560 minimum
	17,645	. . . . .	1,254 2:dra maximum
	18,500	. . . . .	1,016
	19,000	. . . . .	0,842
	20,048	. . . . .	0,000.

4) Mécanique céleste, Tome V, p. 290.

äfven, att på några ställen controllera deras tillvarelse [5]), och sålunda vederlades, efter 30 års förlopp, det skenbara argumentet mot ringens rotation, på hvars verklighet erfarenheten likväl hittills ej kan åberopa flera bevis än HERSCHELS ofvannämde observationer.

Saturns tyngdp. är ej i dess medelpunkt.

VALZ anmärkte, att den såsom en ljuslinie synliga ringen ej genomskar planeten i tvenne lika halfvor. — Den norra delen var betydligt större än den södra, och deraf skulle följa, att planetklotets tyngdspunkt ej inträffar i medelpunkten, eller att dess båda hemispherer ej äro homogena [6]).

6:te Saturn-satellit. elementer och Saturnmassan, af BESSEL.

BESSELS tvenne första observationsserier på 6:te Saturn-satelliten äro tillökta med en tredje, som till alla sina detaljer beräknats af SELANDER under vistandet i Königsberg 1833. — Satellitens medelafstånd ger Saturnmassan $= \frac{1}{3501,6}$ då solens massa är enheten [7]).

Jupitersmassan, af AIRY.

AIRY har härledt probablaste Jupitersmassan $= \frac{1}{1049}$ ifrån en egen series af dess fjerde satellits observerade elongationer i

---

5) Astr. Nachr. B. XI, p. 118, 154, 155.
6) Astr. Nachr. B. XI, p. 42.
7) Astr. Nachr. B. XI, p. 17, 24. — Satellitens förbättrade elementer äro för 1830:

$E = 125°0'52''2$
$P = 244.35\ 50,0$
$e = 0,02922326$
$\Delta = 176''55215$
$n = 167°39'16''6$
$i = 27.33.46,6$

Jemför Årsb. 1833, p. 37.

ascensio recta. ENCKES massvärde genom Vesta befanns vara pålitligare än NICOLAIS genom Juno och LAPLACES genom fjerde satelliten böra utbytas mot det som AIRY på samma sätt deducerat så nära öfverensstämmande, ej allenast med de båda anförda, utan äfven med de trenne, som ytterligare uppkommit genom Ceres, Pallas och Enckeska cometen [8]).

Rotationstiden hos Mars, af BEER och MÄDLER.

Yt-observationerna på Mars, som BEER och MÄDLER började vid opposition 1830 [9]), fortsattes vid den mindre gynsamma opposition 1832. Fläckarnas form och inbördes lägen hade ej förändrats sedan förra gången, men den då determinerade rotationstiden $24^t 37' 9'' 9$ corrigerades med $+13''8$, såsom i medeltal motsvarande behofvet för de nu erhållna conditions-eqvationernas särskilta fordringar [10]).

---

[8]) Om x = logarithmen för Jupiters massa, blef felqvadraternas summa

$$S = 698614000(x - 6.9793529)^2 + 12179.1$$

och probablaste $x = 6.9793529$, hvaraf

$S = 12179,1$ då $x = 6.9793529$ eller massan $= \frac{1}{1048,69}$ .. AIRY

14613,0 . . 6.9787626 . . . . $\frac{1}{1050,12}$ .. ENCKE

44839,3 . . 6.9771907 . . . . $\frac{1}{1053,92}$ .. NICOLAI

410828,5 . . 6.9717989 . . . . $\frac{1}{1067,09}$ .. LAPLACE

Astr. Nachr. B. X, p. 403, Phil. Mag. Vol 3, p. 233.

[9]) Årsb. 1831, p. 17.

[10]) Astr. Nachr. B. XI, p. 115.

Genom några passande orters jemförda declinations-observationer på planeten, omkring tiden då dess sista opposition inträffade, har HENDERSON, enligt det dermed åsyftade ändamålet, beräknat solens horizontela medel-parallax π vid jord-eqvatorn, nemligen Sol-parallaxen genom observationer på Mars, beräknad af HENDERSON.

π=8″588 från 7 dagars observationer på Godahoppsudden och i Cambridge.

π=9,076 från 7 dagars observ. på Godahoppsudden och i Greenwich, med TROUGHTONS mural-cirkel

π=9,343 från 6 dagars observ. på Godahoppsudden och i Greenwich, med JONES's mural-cirkel [1]).

Nya fallförsök öfver Jordens rotation äro med största omtanka anställda af REICH i det så kallade Trebrödraschachtet vid Freiberg. De utvisa Fallförsök öfver Jordens rotation, af REICH.

för fallhöjden		=158,5407 meter	=a
en afvikelse från lodlinien	åt öster	= 38,396 millim.	=X
	åt söder	= 4,374 millim.	=Y

eller X blott 0,77 millim. olika dess värde beräknadt efter Olberska formeln, och Y, som saknar all theoretisk grund, så nära det probablaste observations-felets gräns, att dess verklighet bör betviflas, fastän en sydlig afviknings-tendens äfven några gånger tillförne iakttagits [2]).

---

[1]) Astr. Nachr. B. XI, p. 296. Jemf. Årsb. 1833, pag. 32.

[2]) POGGENDORFFS Annalen der Physik und Chimie B. 29, p. 494. Den theoretiska formeln af OLBERS bestämmer Formel för fallförsöks beräkning af OLBERS.

$$X=\frac{4\pi.\cos\varphi.t}{3\tau}(a-\tfrac{1}{2}\delta)$$

hvarest π=3,14159.., τ=stjerndygnets längd,

Månens rotation förnekad af BIELA.

Att Månen ej roterar omkring sin axel kan numera visserligen anses såsom ett ganska oväntadt påstående, och likväl har BIELA nyligen beifrat dess riktighet [a]). Men hans vidlyftiga afhandling framkallade också genast efterföljande, både korta och öfvertygande anmärkningar:

Nytt bevis för Månens rotation.

I den händelse Månen varit homogen, af spherisk form och ensam hvilande i vår verldsrymd, måste en centralt gifven *stöt* hos honom ostridigt hafva uppväckt en rätlinig rörelse, utan att axelvridning *derigenom* förorsakats. Man tänke sig vidare Jorden i vederbörligt afstånd tillkommen och förhållandet mellan stötens styrka och jordattraction på Månen så anordnadt, att Månen nödgades kringlöpa Jorden i en sluten bana; så är äfven tydligt (emedan något skäl ej finnes hvarföre han då borde hellre rikta den ena än den andra sidan åt jordklotet), att samma primitiva lägen, *relativt* till stjernhimmelen, som innehades i den

---

φ = observationsställets polhöjd, t = falltiden och δ (= fallets förändring genom luftens motstånd) $= \frac{\gamma - \varrho}{\gamma} . g - a$, när g betyder fallrymden i tomrummet på första tidssecunden vid den gifna polhöjden och ställets höjd öfver hafvet, γ de fallande experiment-kulornas täthet och ϱ luftens täthet corrigerad för barometerns, thermometerns och hygrometerns vid försöket annoterade ståndpunkter.

De äldre fallförsöken tillhöra HOOK 1680, GUGLIELMI 1791 och BENZENBERG 1802 och 1804.

[a]) BAUMGARTNERS Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften, B. 2, p. 121—153.

directa rörelsen, skulle oförändrade fortfara i den revolverande hos Månens särskilta delar och följaktligen, att dessa, under den sednare rörelsens fullbordan, måste alla successivt vända sig mot Jorden. Frågan om detta är rotation lärer väl af ingen jakande besvaras, och således blir tvertom månrotations erkännande enda vilkoret för det rakt motsatta, men i verkligheten existerande phenomenet, eller för möjligheten att endast samma månhalfva är oupphörligen synbar från Jorden [4]).

Om osäkerheten i rotationstiden hos Venus, af Hussey.

Misstanken, att sanna rotationstiden hos Venus ännu är i betydligare mån obekant, uppstår redan genom den stora skillnaden mellan Cassinis $23^{t}15'$ och Bianchinis $24^{d}8^{t}$; Schröter fann $23^{t}21'$ och Herschel ansåg 24^{d} vara för mycket, men kunde ej med sina öfverträffande telescopiska hjelpmedel lemna någon bestämd uppgift. Bianchinis observationer gjordes i Rom 40 år sednare än Cassinis, eller åren 1726 och 1727, och blefvo efter hans död utan försvar bedömda såsom otillförlitliga af den yngre Cassini, hvars auktoritet förskaffade resultatet af faderns observationer det största förtroendet, som slutligen syntes vara rättfärdigadt genom Schröterska rotationsperioden. — Detta oaktadt har Hussey på goda skäl ådagalagt motsatsen, eller sannolikheten deraf, att rotationstiden $24^{d}8^{t}$ bör äga ett approximativt företräde så länge frågan ej blifvit afgjord genom förnyade undersökningar, hvilka, enligt den mening Ol-

4) Poggendorffs Annalen, B. 28, p. 237.

BERS tillika yttrat, åter böra anställas på Italiens himmel, eller från sådana observations-orter, der luftens rådande beskaffenhet ej hindrar de högst svårsynliga planetfläckarnes nog skarpa och nog långvariga iakttagelser [5]).

Schenks måne hos Mercurius?

SCHENKS i min förra Berättelse omtalade satellit hos Mercurius betviflas af PASTORFF, som i stället tillkännagifvit, att han sjelf ofta observerat en liten afrundad solfläck, hvars hastigare rörelse tyckts förråda en hittills obekant planet, troligen nog långt inom Mercurius, för att vara osynlig vid andra tillfällen än då passagerna öfver Solen inträffa [6]). Men äfven denna uppgift förtjenar föga afseende, om ej för hvarje särskilt gång bifogas bestämda observationer på relativa läget af den förmenade planetens projection mot solskifvan och på skillnaden mellan hans immersions- och emersions-momenter.

Pastorffs nya planet inom Mercurius?

Afhandlingar i fysiska astronomien och perturbations-calcylen, af Lubbock, Ivory och Hansen.

I fysiska astronomien med de rent theoretiska beräkningsmethoderna för himlakropparnas perturbationer, hafva LUBBOCK [7]) och IVORY [8]) ytterligare bearbetat sina transformerande åsigter, och HANSENS fortsatta undersökningar innehålla utvecklingen af alla de termer, hvilkas inflytelse, ehuru den kunnat försummas vid de äldre planeterna, likväl vid de nya och Månen möjligen borde

---

[5]) Astr. Nachr. B. XI, p. 121, 146.
[6]) Astr. Nachr. B. XI, p. 31.
[7]) Philosophical Transactions, 1832, p. 1, 229.
[8]) Phil. Transac. 1832, p. 195; 1833, p. 559.

afses och således, för fullständighetens skull, erfordrat en närmare granskning, som slutligen visat: dels att termerna ömsesidigt upphäfva hvarandra och dels att de låta reducera sig till några få af den enklaste beskaffenhet [9]). — Sistnämde djupsinniga författare har äfven i starkt convergerande serier uttryckt det slags perturbationer, som förorsakas af ett resisterande medium, och såsom exempel meddelat formler för perturbations-effecten i medel-longituden och radius vector hos Enckeska cometen [10]).

HANSENS formler för perturbation af ett resisterande medium.

Att celesta rörelserna ske i etherfyldt rum, sökte VALZ bevisa genom STRUVES observationer 1828 på Enckeska cometens då förminskade eller förökade volym, alltsom han kom närmare till eller längre ifrån solen, emedan ett omslutande medels täthet och på tätheten beroende kraft att sammantrycka cometnebulan måste sjelf ökas eller minskas när solafståndet förkortas eller förlängas [1]). Möjligheten af en sådan sam-

Om orsaken till cometers volym-

---

9) Astr. Nachr. B. XI, p. 49.

10) Astr. Nachr. B. XI, p. 11. — Formlerna äro:

Perturb. i medel-longituden (eller medel-anomalien)

$= 62''56647 . g^2 - 8''7820 . g\sin f + 2''9073 . g\sin 2f$
$- 7''23 . \cos f + 2''34 . \cos 2f - 0''25 . \cos 3f - 0''01 . \cos 4f.$

Perturb. i 7:de decimalrummet af Brigg. log. för radius vector

$= -157,113 . g + 144,693 . g\cos f - 55,7 . \sin f + 16,0 . \sin 2f$
$+ 1,2 . \sin 3f + 0,3 . \sin 4f;$

$g =$ medel-anomalien, hvars enhet $= 360°$
$f =$ excentriska anomalien.

1) Årsber. 1831, p. 8. — Det förtjenar anföras, att HEVELIUS redan kände detta besynnerliga

Förändring vid förändrade solafstånd, af Herschel. sammantryckning förutsätter likväl cometkroppens ogenomtränglighet af ethern, ty annars skulle utvidgning i stället inträffat, såsom då en svamp ur det tunnare medlet luft nedsänkes i det tätare vatten; och J. Herschel har derföre ansett den observerade volymförändringen rättare förklarlig genom etherns egen olikhet i värmegrader, hvilka ökas under annalkande till solen, minskas under tilltagande solafstånd, genast meddela sig åt den fortgående så ytterst tunna comet-materien och deruti åstadkomma successiv förvandling i transparenta dunster från en nebulös massa, eller tvertom, alldeles på samma sätt som vår atmosphers höjda temperatur förmår upplösa ett töcken i genomskinlig ånga utan att annihilera vattenpartiklarna, då deremot den sänkta temperaturen återsamlar dem till synbara former. — Föröfrigt tror han phenomenet böra äga rum oberoende af etherns medverkan och blott såsom en följd deraf, att den glesa cometnebulans moleculer beskrifva hvar för sig sina parablar omkring solen, helst cohæsion dem emellan kan antagas hafva upphört och deras svaga inbördes gravitations-samband är föga annat än en juxta-position i verldsrymden. Deras samtidiga lägen skulle då rätta sig efter

---

volymförändrings-phenomen hos cometerna. Se Betrachtungen über die Bewegung und die Natur der Kometen nebst ihrer Einwirkung auf unsere Erde im Allgemeinen, und imbesondere über den Kometen, welcher im Jahre 1832 erscheint, von Arago. Übers. Brünn 1832.

ter de tillhörande punkternas på parablarna; i perihelium äro dessa hvarandra närmast och der blir cometens volym minst; den växer sedan, med tilltagande afstånd från solen, på samma gång och i samma förhållande som de paraboliska bågpunkterna mera åtskiljas. Men finnes i detta fall ingen gräns för en sådan tillväxt, och bör volymen hos cometer, hvilkas banor äro elliptiska, ökas från perihelium till medelafståndet och derefter åter förminskas till aphelium? — Utan att vidröra dessa frågor, framställer Herschel en tredje förklaring, grundad på sannolikheten, att cometernas nebulösa beståndsdel, eller den som reflecterar solljuset, är en samling af discreta partiklar af något fördunstbart, flytande ämne i ett genomskinligt medium, hvilka under annalkandet mot solen så upphettas, att de i viss mängd öfvergå från flytande och synligt till gasartadt och osynligt tillstånd; och emedan denna gradvis skeende öfvergång alltid måste börja utifrån och fortsättas inåt, så följer äfven, att en comets synbara omfång bör mer och mer förminskas ju närmare han kommer banans brännpunkt. — Deremot, när cometen går från solen, bortradierar hans erhållna värme från den ännu återstående nebulan, som derigenom förstoras medelst successivt hopade fällningar vid hennes yta ur de omgifvande och förut i osynliga ångor upplösta massdelarna, liksom en dimbetäckning, under kalla, lugna nätter, formeras vid jordytan och småningom utsträcker sig

uppåt i mån af dennas tilltagande afkylning [2]).

Vid dessa nya hypotheser må endast erinras, att de till en del äro stridande mot äldre gällande meningar, med hvilka de likväl äga det gemensamt, att ej kunna redovisa alla förekommande variationer i cometernas utseende. Detta har vid samma periodiska comets återkomst nästan alltid varit betydligt olika: den Enckeska syntes 1832 vida svagare än någonsin tillförene, ehuru motsatsen bort inträffa, och den Halleyska beskrifves 1456 såsom förfärlig till storlek och utseende, med en svans som sträckte sig öfver tredjedelen af himlahvalfvet; 1531 och 1607 var han ännu föga förändrad, men 1682 mattare och mindre, och sista gången, eller 1759, utan särdeles märkvärdighet [3]). Blotta månskenet var då tillräckligt, att förtaga hans synbarhet och WARGENTIN eftersökte honom förgäfves på Stockholms observatorium [4]). Att han 1835 skall framträda i en större prakt, med hela 30 graders lång svans, är väl ej omöjligt, men blir dock ej säkrare derföre, att man redan fått höra det bestämdt angifvas i en föreläsning under naturforskarnes sammankomst i Breslau 1833.

Periodiska cometers olika utseende vid deras förnyade återkomst.

Alltsedan 1832 är ej ännu någon ny comet upptäckt; men deremot har CLAUSEN

Ny kort-periodisk comet, af CLAUSEN.

---

[2]) Phil. Mag. Vol. 2, p. 225.

[3]) Se über den gefürchteten Kometen des Jahres 1832 und über Kometen überhaupt, von LITTROW, Wien 1832.

[4]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar, 1760.

påfunnit en ny identitet hos trenne bland de bekanta cometerna: N:r 69 och 121. Den ena genomgick perihelium d. 27 April 1766, den andra d. 19 Juli 1819 och återkomsten bör förväntas 1836 [5]).

Mosotti i Buenos Ayres och Henderson på Godahoppsudden voro de enda astronomer som 1832 observerade den Enckeska cometen, och, då deras positionsbestämmelser äfven afses, har Encke erhållit de nyaste elementerna: Enckeska cometen.

1819 Jan. 27,25 Pariser medeltid

$M = 359° 59' 45'' 80$
$\mu = 1076'' 92409$
$\varphi = 58° 3' 37'' 9$
$\pi = 156. 59. 44, 2$ } medel-aeqvin. 1819
$\Omega = 334. 32. 57, 6$ }
$i = 13. 36. 55, 9$

hvarvid Jupitersmassan $♃ = \frac{1}{1053,924}$ och den perturberande motståndskraften $U = \frac{1}{912,625}$ [6]).

Vid dess sista apparition, 1832, kunde Herschel ej finna minsta tecken hvarken till svans eller kärna hos Bielaska cometen, genom hvilken stjernor af 16:de till 17:de storleken voro synbara [7]). Elliptiska elementerna, beräknade af Valz enligt hans egna observationer vid detta tillfälle, äro: Bielaska cometen.

5) Astr. Nachr. B. X, p. 383.
6) Astr. Nachr. B. XI, p. 194. Årsber. 1833, p. 42.
7) Phil. Mag. Vol. 2, p. 228.

Perihelii-passagen 1832 Nov. 26,651 med. tid från midn. i Nimes

Perihelii longitud . . .	110° 4′
☊	248.17
Lutningen	13.15
Excentriciteten	0,7513258
Halfva storaxeln . . .	3,53577 [8]).

När man slutligen jemför med hvarandra

Elementerna af Olbers *före återkomsten.*	*Elementerna af* Nicolai *efter återkomsten.*
T=1832 Nov. 26,9632 Paris	1832 Nov. 26,06883
π= 109°52′17″	109°52′55″
☊= 248.11.18	248.13.33
i= 13.13.40	13.10.25
φ= 48.43.58	48.42.35
a= 3,35683	3,35683

synas begge systemerna i alla andra delar så nära öfverensstämmande, att den inträffade stora skillnaden mellan de observerade och förut beräknade positionerna hufvudsakligen måste tillskrifvas olikheten $0^d 9$ i T, och emedan det sednare värdet på T blef mindre än det förra, så följer äfven, att samma slags inflytelse (U) verkat på den Bielaska som på den Enckeska cometen [9]).

Halleyska cometen.

Rosenberger har utförligen meddelat de formler han nyttjat för Halleyska cometens perturbationer af ☿, ♀, ♁, ♂, ♃, ♄ och ♅ under fulla omloppstiden kring solen från d. 15 Sept. 1682 till d. 13 Mart. 1759. Hela calcylen var först verkställd med $♃ = \frac{1}{1070,5}$;

---

[8]) Astr. Nachr. B. XI, p. 30.
[9]) Astr. Nachr. B. XI, p. 194.

men slut-resultatet blef sedan corrigeradt till det som skulle uppstått om NICOLAIS $♃ = \frac{1}{1053,924}$ begagnats och man låtit $U = \frac{1}{890,852}$ [10]).

En ny comet-catalog är påbörjad af HUSSEY och kommer att sträcka sig ända från året 1770 före vår Æra [1]). Ny comet-catalog, af HUSSEY.

POISSON har förenklat DAMOISEAUS, PLANAS och CARLINIS rent theoretiska behandlingssätt af månens rörelse omkring jorden och uppdagat, att theorien lemnar ingen anvisning på någon sådan långperiodisk eqvation i mån-tabellerna, som LAHIRES, FLAMSTEEDS, BRADLEYS och MARSKELYNES jemförda observationer synts erfordra, troligen genom den missledande omständigheten, att vid det 17:de seklets slut voro observationerna sjelfva ej nog felfria, eller var, från medlet till slutet af det 18:de, deras mellantid ej ännu nog lång för att fullkomligt stadfästa verkliga behofvet af en dylik eqvation. Vidare anmärker han, såsom en nödvändig följd af BESSELS varierade pendel-experimenter, af solparallaxens härledande ur mån-perturbationerna och af de iakttagna värdena på hafvens och atmospherens ebb och flod, att attractionskraften, som emanerar från jorden, solen och månen, måste vara densamma på vatten, luft och solida kroppar af de mest olik- Mån-theoriens förenklade framställning, af POISSON. Anmärkningar om attraction, af POISSON.

10) Astr. Nachr. B. XI, p. 157.

1) Phil. Mag. Vol. 2, p. 194, 282, 453; Vol. 3. p. 101, 198; Vol. 4, p. 29.

artade ämnen, hvilken egenskap han genom induction anser böra utsträckas, äfven till planeternas attractiva vexelverkan, huru skiljaktiga de än må vara i sina okända materiella beståndsdelar. Jupiters verkan på Saturnus, hvaraf den förres massvärde $\frac{1}{1070}$ befunnits betydligt mindre, än af hans ofvan omnämda verkan på fjerde satelliten, de fyra små planeterna och Enckeska cometen, kunde väl uppväcka något tvifvelsmål om slutsatsens behörighet; men denna anomali måste genom nya undersökningar antingen förklaras eller försvinna, och blir emedlertid ensam otillräcklig att motsäga gravitations-principens allmänna giltighet [2]).

Cotidal-linier, af Whewell.

På samma sätt, som jordmagnetismens förhållanden redan äro fullständigare utredda genom Hansteens isogoniska, isocliniska och isodynamiska linier, hafva äfven resultaterna af solens och månens verkan på våra haf nu blifvit åskådligt framställda genom Whewells cotidallinier, hvilka förena alla de orter hvarest tidsvattnet uppnår sin största höjd vid liknämniga timmar [3]). — Såsom första försöket i sitt slag, är det klart att Whewellska chartan måste vidkännas flera misstag, der directa observationer saknats, men hon tjenar dock till en hufvudsaklig ledning, hvarefter det angelägnaste behofvet af dessas anskaffande kan bedömmas, för att corrigera tidvattens-

---

[2]) L'Institut 1833, p. 74.

[3]) Phil. Transactions, 1833, p. 147.

vågens endast approximativt utsatta riktning och förändrade vidd, när afbrytning eller förvridning inträffar genom mötande landkuster, öar, vikar, strömdrag, interferenser samt andra tillfälliga omständigheter, hvilkas mångartade inflytelse ej kunnat nog bestämdt förutses och uppskattas.

I meteorologien återstå flera dylika nog generella chart-constructioner. De strödda uppgifterna, till ex., om atmospheriska pressions och temperaturens egenheter måste i någon ändamålsenlig ordning completteras och sammanbindas genom barometriska och thermometriska linier, för att bereda en tydligare och till mera allmänt gällande slutsatser möjligen hänvisande öfversigt af de invecklade phenomenerna. Emedlertid lära formlerna af BREWSTER [4]) och FOR-

Barometriska och thermometriska linier.

4) POGGENDORFFS Annalen B. 21, p. 324.

$$T=(t-\tau).(\sin^n\delta \sin^n\delta')+\tau$$

då $T=$ den gifna ortens medeltemperatur
$t=$ eqvatoreal-temperaturens maximum
$\tau=$ hvardera köldpolens minimum-temperatur, som anses lika hos båda
$\delta,\delta'=$ hvardera köldpolens och ortens afstånd, beräknade genom formlerna

$$\cos\delta=\frac{\cos L.\cos(l-\vartheta)}{\cos\vartheta}$$

$$\tan g\vartheta=\cos M.\tan g L$$

när L, l utmärka köldpolens och ortens colatituder och M deras longitudsskillnad; t är med temlig noggranhet bestämd att vara nära 82°5 Fahr.; τ faller mellan gränserna 0° och —3°5 Fahr.; och exponenten n kan antagas $=\frac{5}{8}$, till dess ytterligare observationer hunnit afgöra, om den bör minskas eller ökas.

Formel för medeltemperaturen, af BREWSTER.

BES [5]) få anses såsom pålitliga, att för en gifven ort beräkna medeltemperaturen och dagliga medel-oscillation i barometerhöjden; och samlade observationers jemförelse tyckas ännu bevisa, att till 17 graders afstånd från norra jordpolen måste tvenne köldpoler antagas, den ena i Amerika, 100 grader vester och den andra i Asien 80 grader öster från meridian genom Greenwich, omkring hvilka de isothermiska liniernas krökningar synas äga en högst märkvärdig enlighet med den magnetiska intensitetens isodynamiska linier.

Jordklotets tvenne köldpoler.

Emedan en observations-orts meteoriska phenomener betydligt kunna modifieras af närliggande isolerade höjder, omgifvande eller i vissa directioner förbigående bergskedjor, hafs granskap och sjelfva jordytans beståndsdelar, så är det äfven troligt, att en mängd anomalier slutligen låta förklara sig blott genom skeende locala jemförelser på den intressanta charta öfver Europa med orographiska kroklinier, som OLSEN nyligen börjat utarbeta och som tillika blir hydrographiskt och geognostiskt illuminerad [6]).

Orographiska linier, af OLSEN.

Formel för barometerns medel-oscillation, af FORBES.

[5]) Reports of the British Association 1831—32, p. 232.

$$z = 3{,}031 . \cos^{2}\theta - 0{,}384$$

der θ= den gifna ortens latitud och z, i millimeter, = barometerhöjdens dagliga medel-oscillation under året. — Alltsom $\theta < 64^{0}8'$, $\theta = 64^{0}8'$ eller $\theta > 64^{0}8'$ blir z positiv, $= o$, eller negativ, så att barometerhöjdens maximum och minimum inträffa i motsatt ordning för den första och sista händelsen.

[6]) Astr. Nachr. B. XI, p. 263.

Instrumentala uppfinningar: Förbättr. i meridiancirkelns tub-construction, af Steinheil.

Bland de många instrumentala uppfinningar, som under sistlidne år blifvit bekantgjorda, tillhöra de förnämsta Steinheil. — På egen bekostnad har han uppfört ett observatorium i München, der meridiancirkelns telescop består af tvenne i optiskt hänseende alldeles lika, men i motsatt riktning öfver hvarandra sammanfogade telescoper, hvarigenom det helas böjning lätt bestämmes och elimineras. — Den sinrikt uttänkta mechanismen i hans så kallade Astrograph öfverträffar allt, hvad man kunnat hoppas för stjernchartors noggranna och hastiga construction, genom den realiserade möjligheten, att, till sina relativa lägen och bestämda storlek, med ett stift genast utsticka stjernbilderna på papperet under det de passera telescopets synfält [7]; och med hans Prisma-cirkel, af blott två tums radie, afmätas vinklar, utan förminskad säkerhet, ända till 200 grader, genom anbragta glasprismer i stället för reflexions-speglarna i våra vanliga Sextanter [8]. — Det sistnämda instrumentets förträfflighet är både practiskt och theoretiskt bevisad af Schumacher och Bessel [9]; men, enligt den beskrifning som meddelats, torde det dock till sin princip äga med Amicis, redan 1822 förfärdigade och genom v. Zachs vitsord recommenderade, reflexions-sector för mycken likhet, att kunna få erkännas såsom en alldeles ny uppfinning [10].

Astrograph, af Steinheil.

Prisma-cirkel, af Steinheil.

7) Astr. Nachr. B. XI, p. 145.
8) Astr. Nachr. B. XI, p. 43.
9) Astr. Nachr. B. XI, p. 108 och 229.
10) Årsber. 1822, p. 65.

Nivellerings-instrument, af Amici.

Amici har inventerat ett nivellerings-instrument, der tubröret är af jern och endast 14 decimal-linier långt, fästadt med sina justeringsskrufvar vid en 4 linier hög jernbricka af 18 liniers diameter, som är kupig på undre sidan och flytande på qvicksilfver i en trädosa af $18\frac{1}{4}$ liniers inre diameter, från hvars botten en ur midten uppstående kort tapp med lätthet inpassas i ett motsvarande hål på brickan och förhindrar hennes vridning och excentriska läge. När instrumentet ej nyttjas eller transporteras, skyddas tuben och qvicksilfret af det påskrufvade doslocket; hela höjden är då 17 linier och tyngden $1\frac{1}{6}$ skålpund. För att sammanpara fördelen af Galileiska tubconstruction med möjligheten att se diaphragmans horizontela hår, har oculärglaset, i 4 liniers öppning, på yttre sidan en ganska svagt concav form, men på den inre är slipningen convex till halfannan linies bredd från kanten och sedan concav omkring medelpunkten. — Med blott fyra gångers förstoring bör noggranheten här ej vara mindre än med den hittills brukade luftblåse-libellen och den större agranderingen [1]).

Astrometer, af Humboldt.

Humboldts astrometer är spegelsextanten använd till utrönande af stjernors olikhet i ljus och derefter ordnade storlek. — Alhidaden sättes på nollpunkten och tuben nedskrufvas mot limbens plan till dess en påsigtad stjernas reflecterade och directa bilder synas äga samma klarhet. I denna

---

[1]) Poggendorffs Annalen, B. 28, p. 108.

ställning lemnas tuben orubbad, och tvenne stjernors relativa storlek kan sedan lätt bedömmas af ett vant öga, då den enas reflecterade bild hopflyttas med den andras directa till bådas adeqvata jemförelse [2]).

Dialytiska telescoper, af Plössl.

För astronomiens optiska behof äro Plössls dialytiska telescoper en särdeles vigtig upptäckt. — Objectivets achromatism åstadkommes här genom det vida mindre flintglasets insättning nära midten af hela tubrörets längd. Då denna endast är $22\frac{1}{4}$ Pariser-tum, öppningen $25\frac{1}{4}$ linier och agranderingen 86, synes redan lilla stjernan som åtföljer polaris [3]), och sålunda gör tubens, utan skada för erforderlig effect, förminskade både längd och tyngd och beqvämhet till böjning dess enskilta bruk beqvämligt, och dess användande på vinkel-instrumenter i flera afseenden fördelaktigt.

Delnings-machiner och instrumenter, af Littmann.

Äfven Kongl. Vetenskaps-Academiens härvarande mathematiska verkstad har, under Littmanns direction och handläggning, lemnat inhemska prof af instrumentala arbeten, hvilka kunna anses jemgoda med dylika från de berömdaste utländska verkstäder. Efter egna nya ideer äro af Littmann förfärdigade;

En machin af 20 Pariser-tums diameter för circulära delningar, som är lika brukbar för hvarje åstundad lutning mellan limbens plan och planet, hvari vinklarna afmätas;

---

2) Poggendorffs Annalen, B. 29, p. 484.
3) Astr. Nachr. B. XI, p. 137.

En machin för rätlinig delning på glas; hvarigenom vinnes allt hvad man kan önska i micrometrisk finhet och de inskurna ritsernas eller rutornas så sällsynt oafbrutna jemlika beskaffenhet;

En machin, att fördela olika längdemått i samma system af underafdelningar; och slutligen

En ganska enkel, till största noggranhet fullkomnad och för längdemåtts exacta utsättning alldeles oumbärlig, inrättning, att på scala nedflytta afståndet mellan de båda microscopernas hårkors i den så kallade microscop-stångcirkeln.

På samma verkstad är dessutom snart färdig en theodolit efter förbättrad construction, som kommer att pröfvas instundande sommar under den anbefallta föreningen af Svenska och Ryska triangelmätningarna; och ett portabelt passage-instrument af LITTMANN är redan begagnadt vid HÆGGBLADHS tidsbestämmelser på Gottland 1833 för Ryska chronometer-expedition, som på Öland erhöll tiden genom HÄLLSTRÖMS och i Stockholm genom mina observationer; men som ej ännu meddelat oss någon underrättelse om sina kostsamma longitudsresultater.

Ryska chronometer-expedition i Öster-sjön.

Om passage-instrumentet för tids- och polhöjds-bestämmelsen har SVANBERG lemnat en afhandling [4]), och STRUVE har utgifvit: Anwendung des Durchgangs-Instruments für die geographische Ortsbestim-

Om Passage-instrumentet, af SVANBERG och STRUVE.

[4]) Kongl. Vet. Acad. Handlingar 1832.

mung, zur Gebrauch der Offiziere des Kaiserlich Russischen Generalstabes, St. Petersburg 1833; en i flera hänseenden välkommen och ändamålsenlig handbok, fastän man deruti saknar den stränga Besselska methoden [5]) med dess formlers förklarande genom exempel.

Uhret vid ett passage-instrument bör helst vara justeradt efter stjerntid; dess gång låter då beqvämligast controllera sig genom de ofta observerade stjernpassagerna och det uppfyller tillika bäst behofvet af ett normal-uhr för dagliga variationernas utrönande äfven hos andra dermed jemförda uhr, ty emedan dessa sednare vanligen angifva medeltid, måste det förra visa stjerntid, för att bereda felfria jemförelsers möjlighet genom de båda slags uhr-knäpparnas afvacktade och så skarpt hörbara coincidenser. Låt M', M'', etc. beteckna tidsmomenterna på medeltids-uhret M och S', S'', etc. de motsvarande på stjerntidsuhret S, då coincidens observerats; så uppkomma jemförelse-eqvationerna

Formel för bestämmandet af ett medeltids-uhrs dragning genom jemförelse med ett stjerntids-uhr, eller tvertom, af Epps.

$$M' = S'$$
$$M'' = S'', \text{ etc.}$$

och, då man antager

$$M'' - M' = i', \text{ etc.}$$
$$S'' - S' = I', \text{ etc.}$$

$$a = 9''8565 = \begin{cases} \text{stjerntidens acceleration före} \\ \text{medeltiden på } 1^t \text{ medeltid.} \end{cases}$$

5) Ueber den allgemeinen Gebrauch des Passagen-Instruments. Astr. Nachr. B. VI, p. 221.

ΔM = medeltidsuhrets sökta corrections-variation under 24^t på uhret.

ΔS = stjerntidsuhrets gifna corrections-variation under 24^t på uhret,

är klart, att i allmänhet skulle erhållas

$$i + ai = I,$$

om ingen dragning funnes, men att nu blir tids-intervallet

$$i \text{ på uhret } M = i + \frac{i}{24}.\Delta M \text{ medeltid}$$

$$I \text{ på uhret } S = I + \frac{I}{24}.\Delta S \text{ stjerntid},$$

och eqvation $i + ai = I$ förvandlas till

$$i + ai + \frac{i+ai}{24}.\Delta M = I + \frac{I}{24}.\Delta S,$$

hvaraf $\Delta M = \frac{I}{i+ai}.\Delta S - \frac{24}{i+ai}(i+ai-I)$

eller, om ΔS sökes af ΔM såsom gifven,

$$\Delta S = \frac{i+ai}{I}.\Delta M + \frac{24}{I}(i+ai-I).$$

När uhrenas gång är uniform, gälla dessa eqvationer huru stora ΔM och ΔS än må vara; för små värden på ΔM och ΔS kan man utan fel sätta

$$\frac{i+ai}{I} = \frac{I}{i+ai} = 1$$

eller $\quad \Delta M = \Delta S - \frac{24}{i+ai}(i+ai-I)$;

hvilken förenklade formel lärer nyttjas på observatorium i Greenwich vid pröfningen af pristäflande chronometrar, då hvar och

en får sin egen journal, inrättad enligt nedanstående schema [6]):

Dag i månad.	Medeltids-chronometern M	Stjerntids-uhret S	$i+ai-I=d$	$d\left(\frac{24^t}{i+ai}\right)$	$\varDelta S$	$\varDelta M$
1	$M=0^t13'\ 0''$	$S=8^t57'17''$				
	$i=23.58.\ 0$					
	$ai=\ 3.56,23$					
	$i+ai=24.\ 1.56,23$	$I=24.\ 1.54$	+2″23	+2″23	+0″84	−1″39
2	$M=0.11.\ 0$	$S=8.59.11$				
	$i=24.\ 4\ 30$					
	$ai=\ 3.57,29$					
	$i+ai=24.\ 8.27,29$	$I=24.\ 8.25$	+2, 29	+2, 28	+0, 74	−1, 54
3	$M=0.15.30$	$S=9.\ 7.36$				
	$i=25.24.30$					
	$ai=\ 4.10,43$					
	$i+ai=25.28.40,43$	$I=25.28.38$	+2, 43	+2, 29	+0, 63	−1, 66

Bordaiska multiplications-methoden för vinklars afmätning är på det fullständigaste sätt granskad af Bessel, som dervid visat både huru observationerna skola combineras till det probablaste resultatets ernående och huru detta resultatets vigt rätteligen bör beräknas [7]).

Om vinkelmätningen genom multiplicationsmethoden, af Bessel.

[6]) On the method of ascertaining the comparative rates of chronometers, especially when a strict examination of their performance is required, by Epps, extracted from Memoirs of the Astron. Society, Vol. VI.

[7]) Astr. Nachr. B. XI, p. 269.


Widener Library
3 2044 092 557 032